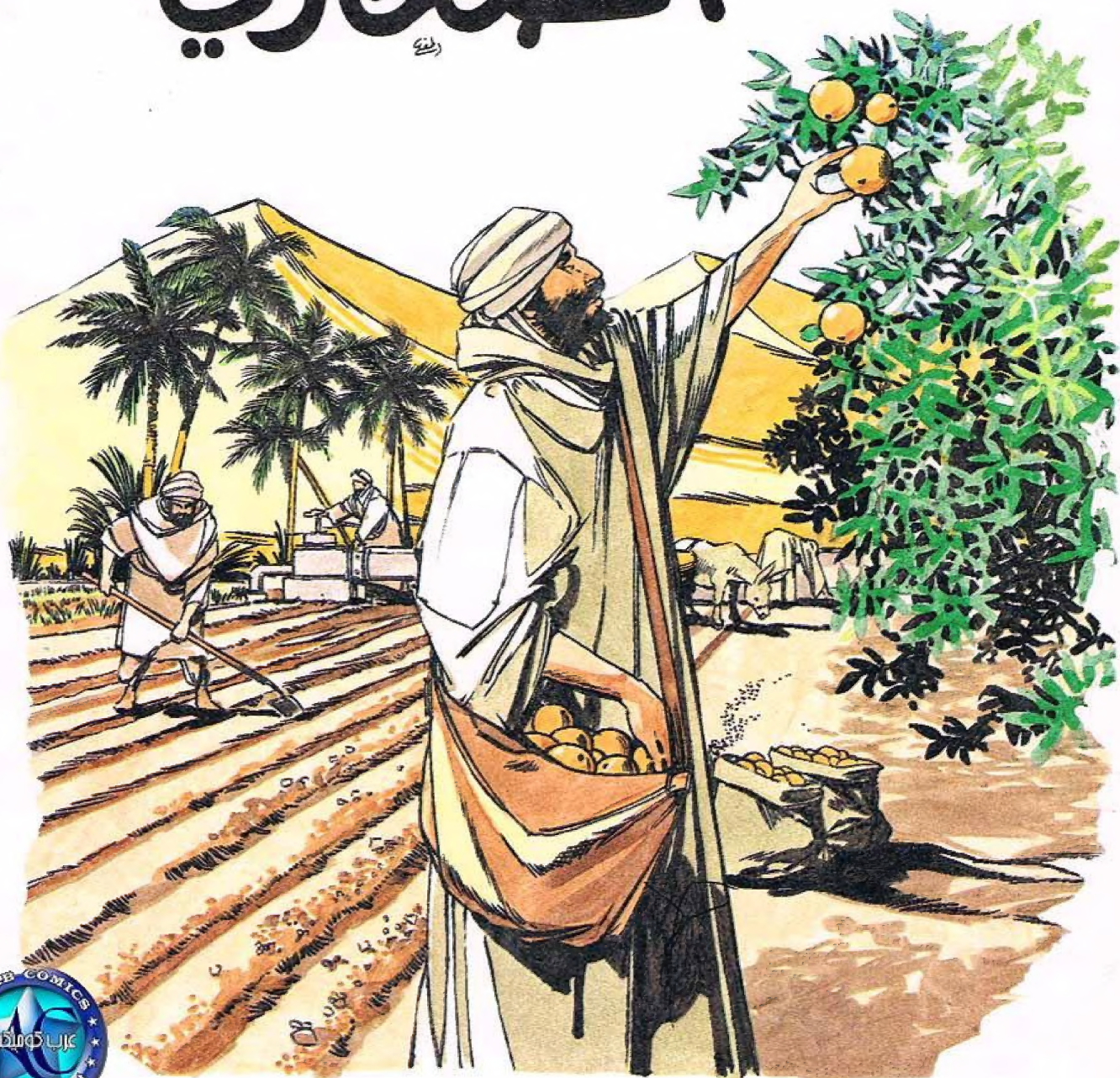


كتب الفداشة - المعارف الميسرة



استِزراعُ الصَّحاري



أَعَدَّ كُتُبَ هَذِهِ السُّلْسِلَةِ خُبْرَاءُ مُتَخَصِّصُونَ فِي الْمَادَّةِ الْعِلْمِيَّةِ وَطُرُقِ تَقْدِيمِهَا إِلَى
الْأَعْزَاءِ الصَّغَارِ . وَعَرَضَتِ الْحَقَائِقُ عَرَضًا مُبَسَّطًا مُنْطَقِيًّا يَصِلُ بَيْنَ الْمَاضِي وَالْحَاضِرِ ،
وَيُلَبِّي تَطَلُّعَاتِ أَبْنَائِنَا وَيَسْتَبِقُ أَسْئَلَتَهُمْ ، حَتَّى لَتَبَدُو هَذِهِ السُّلْسِلَةُ مُوسَّعَةً مُبَسَّطَةً تُغْذِي
الْعُقُولَ الْفَتِيَّةَ .

وَقَدْ وُجِّهَتْ عِنَايَةٌ قُصْوَى إِلَى الْأَدَاءِ اللُّغَوِيِّ السَّلِيمِ وَالْوَاضِحِ . وَطُبِعَتِ النُّصُوصُ
بِأَحْرَفٍ كَبِيرَةٍ مُرِيحَةٍ تُشَجِّعُ أَبْنَاءَنَا عَلَى الْقِرَاءَةِ . وَزُيِّنَتِ الصَّفَحَاتُ جَمِيعًا بِرُسُومٍ مُلَوَّنَةٍ
بَدِيعَةٍ نَابِضَةٍ ، تُوضِّحُ الْأَفْكَارَ وَتُنَمِّي الْحِسَّ بِالْجَمَالِ .

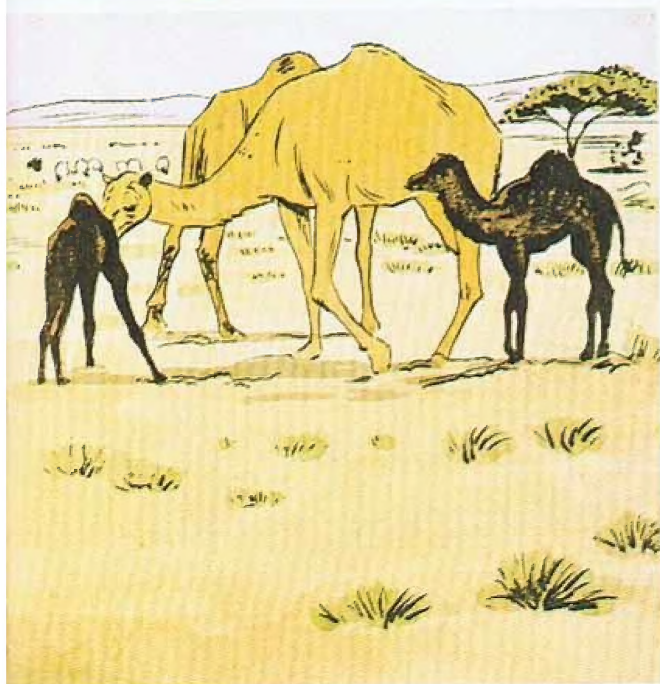
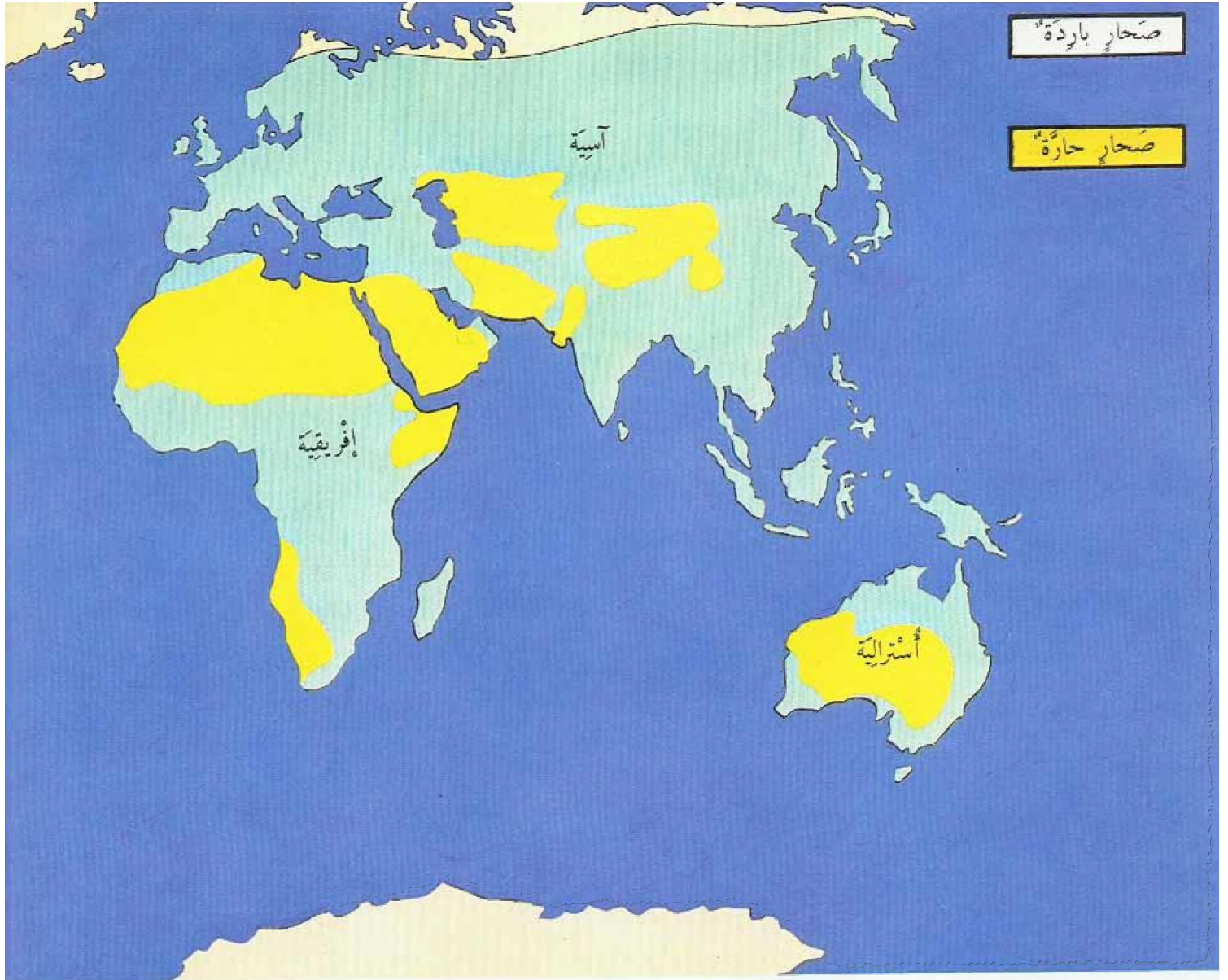
إِسْتِزْرَاعُ الصَّحَّارِي



تَرْجَمَةٌ : أَحْمَدُ شَفِيقُ الْخَطِيبِ



مَكْتَبَةُ لُبْنَانِ



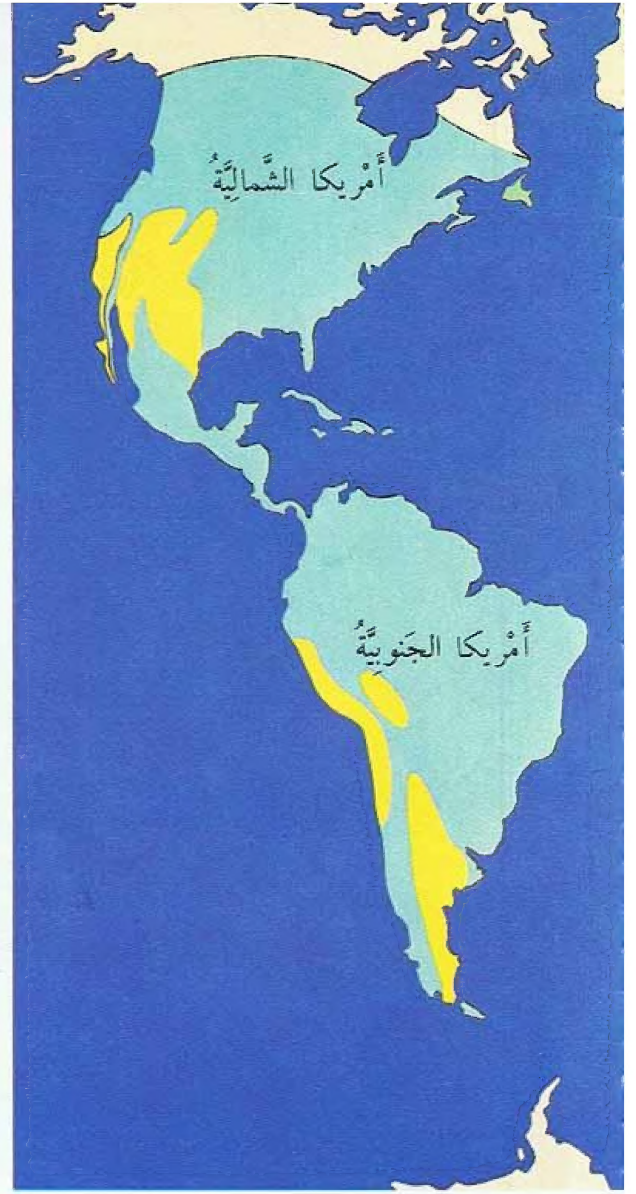
الصَّحَارِي

تُغَطِّي الصَّحَارِي خُمْسَ مِسَاحَةِ الْيَابِسَةِ.
وَالصَّحَارِي عَلَى أَنْوَاعٍ - بَعْضُهَا حَارٌّ وَبَعْضُهَا بَارِدٌ.
الْمَنَاطِقُ الْبَيْضَاءُ عَلَى الْخَرِيطَةِ هِيَ الصَّحَارِي
الْبَارِدَةُ (أَوْ الْقُطْبِيَّةُ)، وَتُغَطِّي عَادَةً الثَّلُوجُ أَوْ
الْجَلِيدُ. وَالْقَلِيلُ جَدًّا مِنَ النَّاسِ يَعِيشُونَ فِي هَذِهِ
الْمَنَاطِقِ، وَالزَّرَاعَةُ فِيهَا مَعْدُومَةٌ - لِأَنَّ قَلَّةً ضَعِيفَةً
مِنَ النَّبْتِ فَقَطْ تَسْتَطِيعُ احْتِمَالَ دَرَجَاتِ التَّجَمُّدِ.

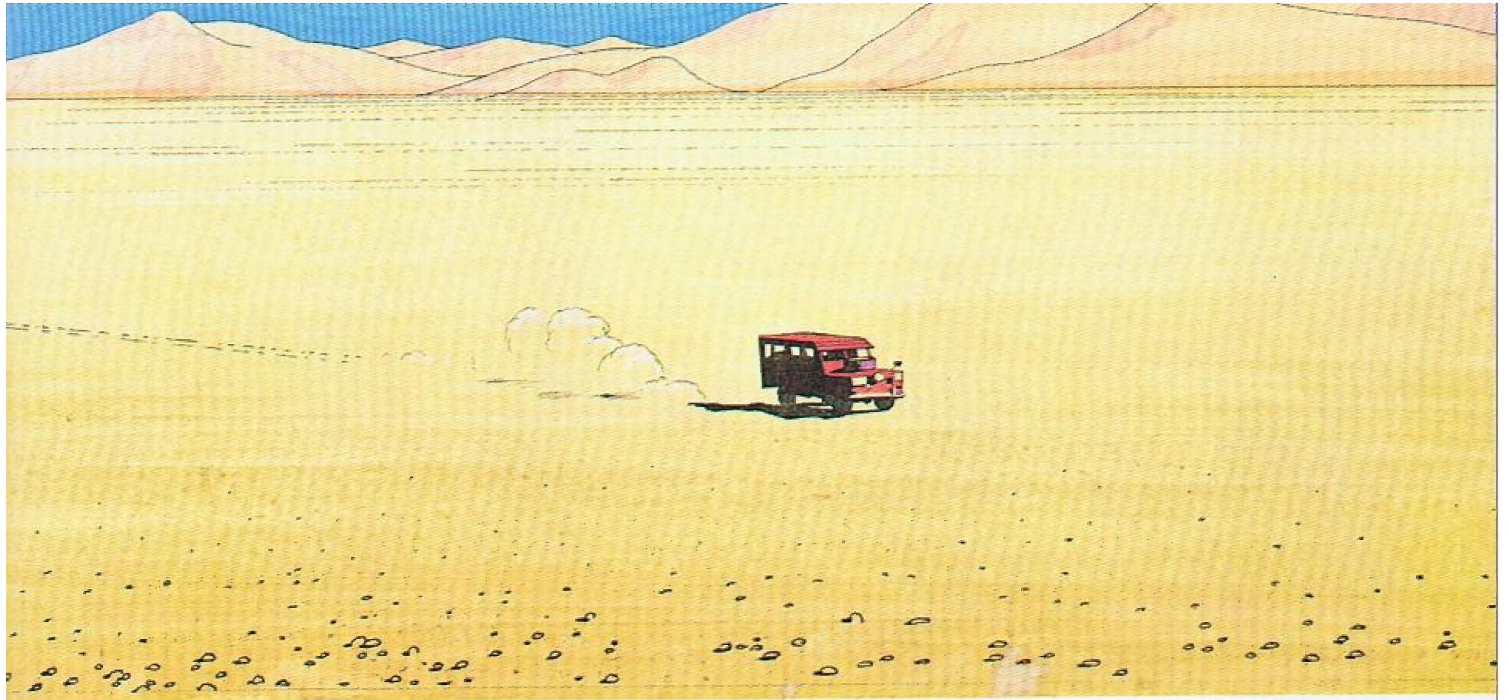
وَتَبَيَّنُ الْمَنَاطِقُ الصَّفْرَاءُ عَلَى الْخَرِيطَةِ الصَّحَارِيَّ
الْحَارَّةَ حَيْثُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ عَالِيَةٌ جِدًّا فِي النَّهَارِ
وَحَفِيفَةٌ تُقَارِبُ التَّجَمُّدَ لَيْلًا ، وَحَيْثُ نِسْبَةُ الْمَطَرِ
السَّنَوِيِّ ضَعِيفَةٌ جِدًّا . وَالصَّحَارِيَّ الْحَارَّةُ جَافَةٌ جَرْدَاءُ
تَضْطَرُّ كَائِنَاتُهَا الْحَيَّةُ الْقَلِيلَةُ إِلَى تَنَازُعِ الْبَقَاءِ
بِوَسَائِلِهَا الْمُخْتَلِفَةِ .

تَحْطِي الْمَنَاطِقُ الْحَارَّةُ مِنَ الْعَالَمِ بِفَيْضٍ مِنْ
نُورِ الشَّمْسِ ، وَهِيَ صَالِحَةٌ لِنُموِّ النَّبَاتِ وَازْدِهَارِهِ
إِذَا تَوَافَرَ فِيهَا الْمَاءُ الْكَافِي . فَلَمَّا هُوَ عِمَادُ الْبَقَاءِ فِي
الصَّحَارِيَّ الْحَارَّةِ ، وَعَلَيْهِ الْمَعْوَلُ فِي أَيِّ مَجْهُودٍ
زِرَاعِيٍّ .

إِنَّ الزَّرْعَةَ فِي الظُّرُوفِ الصَّحْرَاوِيَّةِ لَيْسَتْ بِسِيرَةٍ
أَبَدًا ، وَلَكِنَّ الْوَسَائِلَ الْقَدِيمَةَ وَالتَّقْنِيَّاتِ الْحَدِيثَةَ
تَبَيَّنُ أَنَّهَا لَيْسَتْ مُسْتَحِيلَةً . فَالْبَدِيلُ هُوَ الْمَجَاعَةُ
- كَمَا شَهِدْنَا مِرَارًا فِي السَّنَوَاتِ الْأَخِيرَةِ .

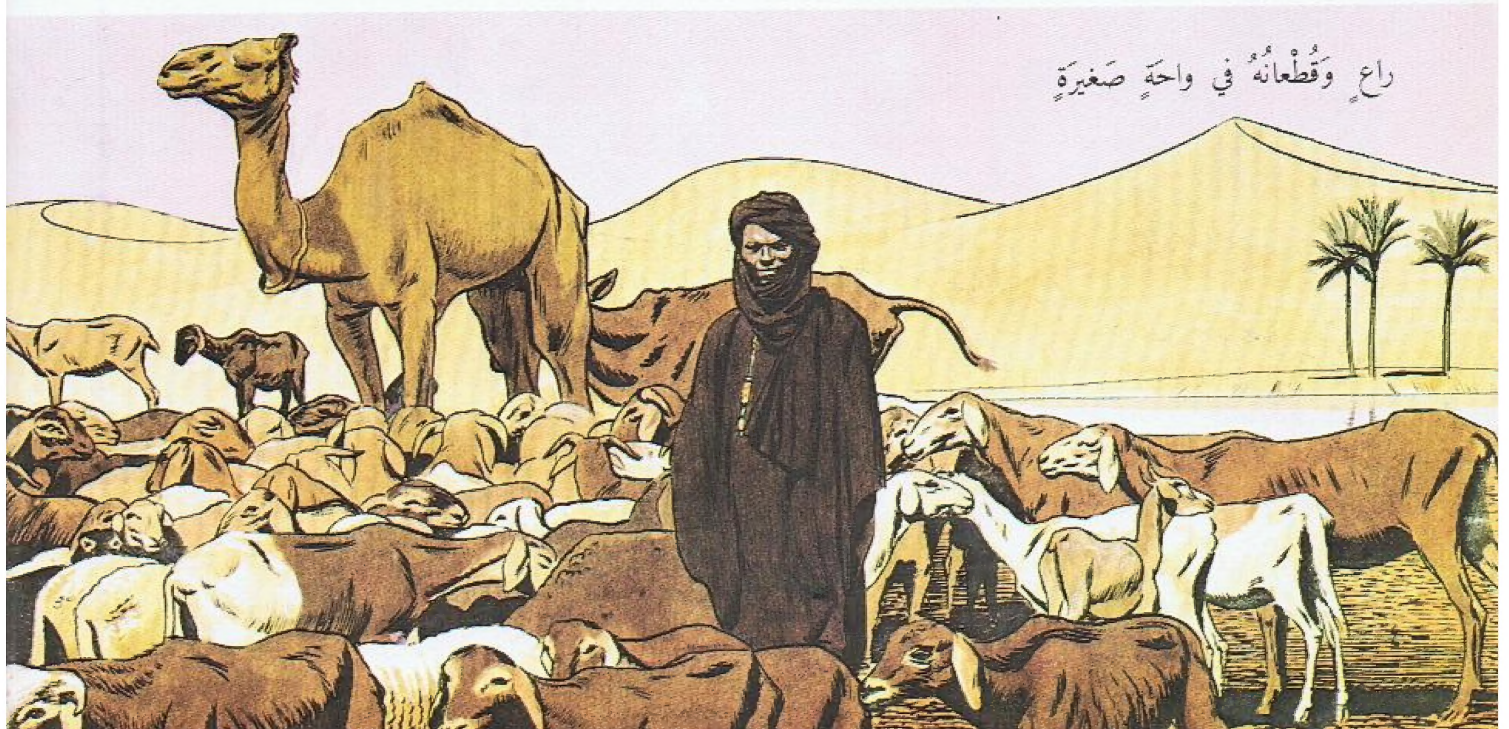


الرَّعْيُ فِي مَرَاغِي الصَّحَارِيَّ الشَّحِيحَةِ النَّبْتِ



أَوَّلُ مَا يَتَبَادَرُ إِلَى الذِّهْنِ عِنْدَ ذِكْرِ الصَّحَارِي الْحَارَّةِ الصَّحْرَاءُ الْكُبْرَى فِي شَمَالِ
إِفْرِيقِيَّةٍ - أَكْبَرُ صَحَارِي الْعَالَمِ ، إِذْ تَبْلُغُ مِسَاحَتُهَا أَكْثَرَ مِنْ ٨ مِلْيَارِ كِيلُومِترٍ مُرَبَّعٍ .
وَهِيَ تَضُمُّ كَثِيرًا رَمْلِيَّةً ثَابِتَةً وَمُتَحَرِّكَةً ، وَبَعْضُ مَنَاطِقِهَا الشَّمَالِيَّةِ هِضَابٌ عَرَّتِ الرِّيحُ
صُخُورَهَا ، وَفِي الْوَسْطِ مَنَاطِقٌ جَبَلِيَّةٌ مُتَفَرِّقَةٌ .

وَرُغْمَ امْتِدَادِ الصَّحْرَاءِ الشَّاسِعِ فَإِنَّ الزَّرَاعَةَ تَنْحَصِرُ فِي بَعْضِ أَطْرَافِهَا وَفِي الْوَحَاتِ
الْمُتَشِيرَةِ ، حَيْثُمَا تَتَوَافَرُ الْمِيَاهُ الْجَوْفِيَّةُ ، رِقَاعًا خَضِرَاءَ فِي طَبِيعَةٍ جَرْدَاءَ .



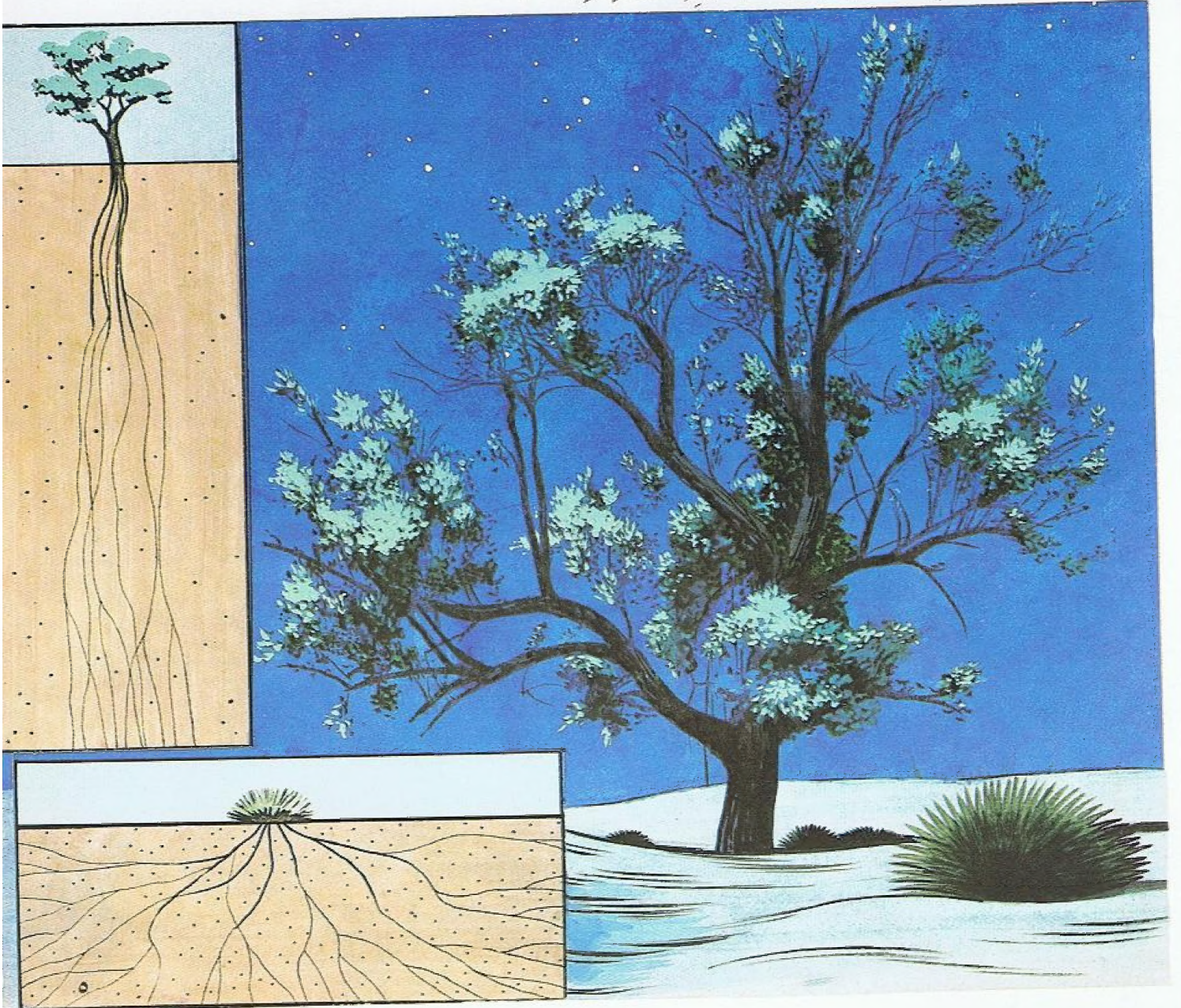
رَاعٍ وَقُطْعَانُهُ فِي وَاحَةٍ صَغِيرَةٍ

نباتاتُ الصَّحاري البرِّيَّةُ قليلةٌ جدًّا - أشهرُها الحَلْفَاءُ وَالْعُنَابُ وَالشَّدَخُ (القَطِيفَةُ) وَالصَّبَّارُ. أمَّا نَخِيلُ الْبَلَحِ وَالسَّنْطُ وَالْأَكَالِيْتُوسُ فَتَنُمُو فَقَطُ حَيْثُ يُمْكِنُهَا بُلُوغُ الْمَاءِ. وَهَذِهِ النَّبَاتَاتُ كُلُّهَا مُكَيِّفَةٌ لِحَيَاةِ الصَّحْرَاءِ - فَبَعْضُهَا كَالْأَثَلِ (الطَّرْفَاءِ) تَمْتَدُّ جُذُورُهُ الْغَلِيظَةُ إِلَى الْمِيَاهِ الْجَوْفِيَّةِ عَلَى عُمُقٍ يُجَاوِزُ ٥٠ مِترًا. وَبَعْضُهَا الْآخَرُ ذُو جُذُورٍ مُسَاطِحَةٍ مُتَشَعِّعَةٍ جَاهِزَةٍ لِتَلَقُّفِ أَيِّ مَطَرٍ أَوْ قَطْرِ.

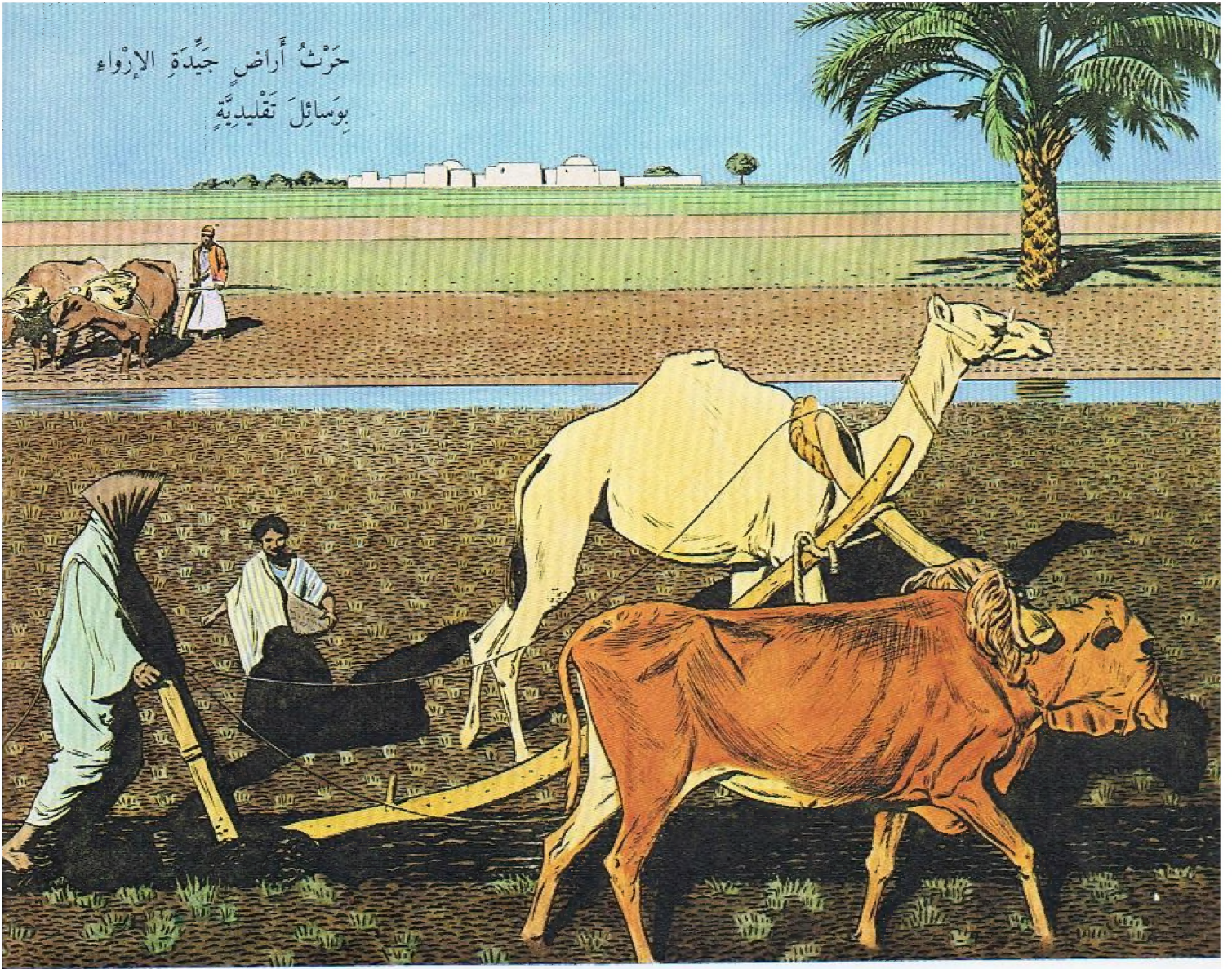
تَدَابِيرُ مُوَاءَمَةٍ مِنْ أَجْلِ الْبَقَاءِ :

شَجَرَةٌ أَثَلٌ تُرْسِي جُذُورَهَا فِي الْعُمُقِ ،

وَعُشْبٌ صَحْرَاوِيٌّ جَلْدٌ يَنْشُرُ شَبَكَةَ جُذُورِهِ الْمُسَاطِحَةِ.



حَرَتْ أَرْضَ جِدَّةِ الْإِرْوَاءِ
بِوَسَائِلِ تَقْلِيدِيَّةٍ



يَعْمَلُ مُعْظَمُ سُكَّانِ الصَّحَارَى فِي الزَّرَاعَةِ . وَتَكَادُ وَسَائِلُهُمُ الْفِلَاحِيَّةُ لَا تَخْتَلِفُ عَمَّا
كَانَتْ عَلَيْهِ مِنْذُ مِائَةِ السَّنِينَ .

وَالْمَزَارِعُ فِي غَالِبِهَا صَغِيرَةٌ تُسْتَخْدَمُ الْحَيَوَانَاتُ فِي حِرَائِهَا ، ثُمَّ تُنْثَرُ الْبُذُورُ يَدَوِيًّا ؛
وَتُحْصَدُ الْمَحَاصِيلُ عِنْدَ تَمَامِ نَضْجِهَا بِالْأَيْدِي عَادَةً .

وَيَعْمَلُ جَمَاعَةُ الْمُزَارِعِينَ فِي الصَّحَرَاءِ مُتَضَامِينَ فِي سَبِيلِ الْبَقَاءِ . فَهُمْ يَتَشَارَكُونَ
الْأَدَوَاتِ الزَّرَاعِيَّةَ وَيَتَعَاوَنُونَ فِي مَجَالَاتِ الْعَمَلِ . وَكَذَلِكَ ، وَبِمَزِيدٍ مِنَ الْأَهَمِّيَّةِ ،
يَقْتَسِمُونَ مَوَارِدَ الْمِيَاهِ . وَلَعَلَّهُمْ يُجْمَعُونَ مِنْ فَائِضِ إِنْتَاجِهِمْ مَا يَشْتَرُونَ بِهِ جَرَّارًا أَوْ
مُحَرِّكًا يَفِيدُونَ مِنْهُ كَمَجْمُوعٍ .

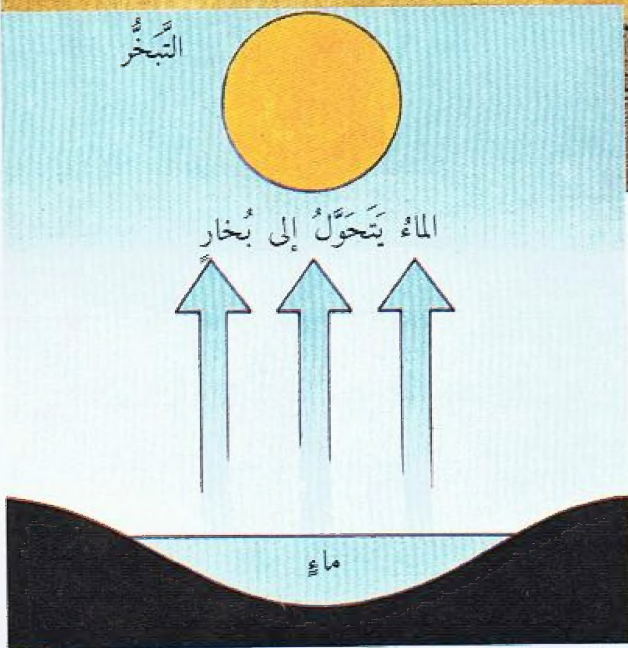
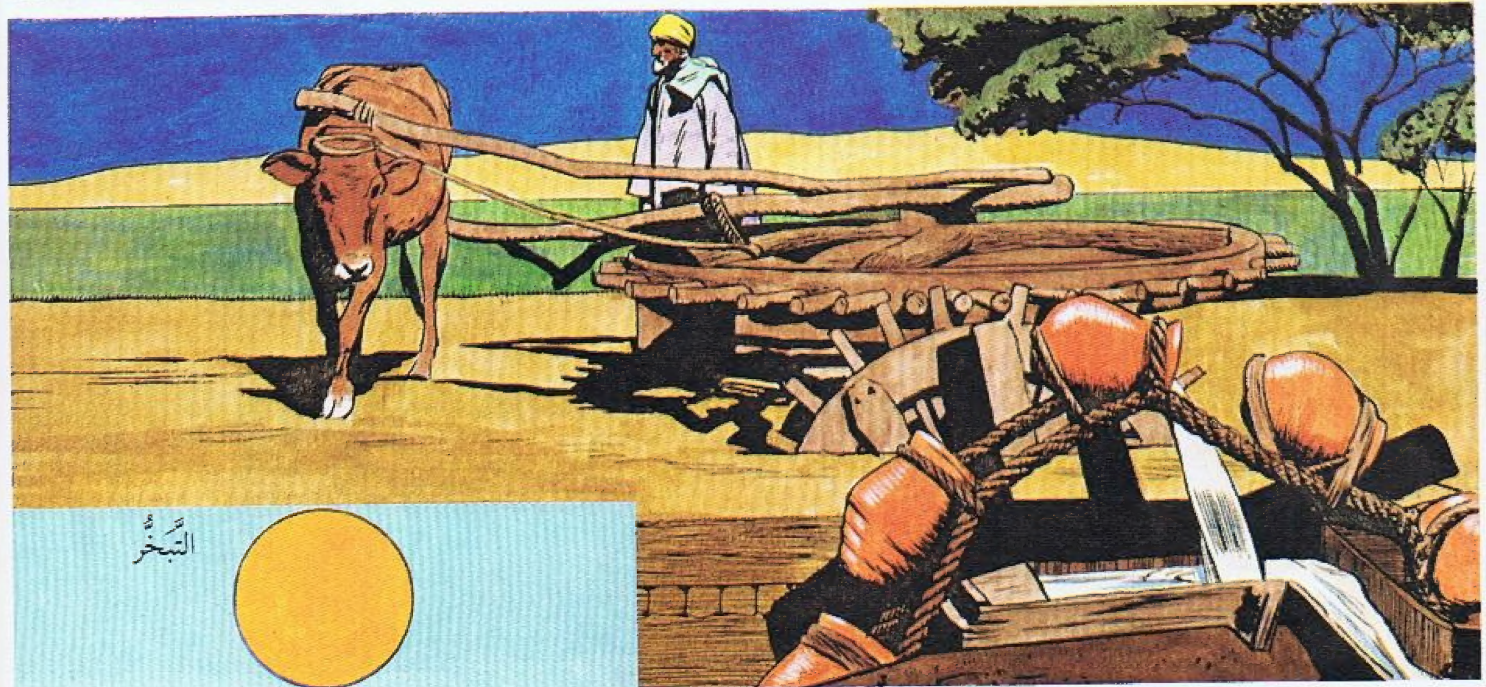
وَيُرَاعِي الْمُزَارِعُونَ مَزَارِعَهُمْ بِيَالِغِ الْحِرْصِ لِمُجَابَهَةِ طَقْسِ الصَّحْرَاءِ الْعَاتِي.
فَالآفَاتُ النَّبَاتِيَّةُ وَالْجَفَافُ تُهَدِّدُ دَوْمًا بِقَتْلِ النَّبْتِ وَتَجْوِيعِ النَّاسِ وَحَيَوَانَاتِهِمْ. وَالْأَخْطَاءُ
الْبَسِيطَةُ مَعَ سُوءِ الْحِظِّ قَدْ تَكُونُ لَهَا نَتَائِجُ خَطِيرَةٌ.

وَالْمُشْكِلَةُ الْكُبْرَى الْمَائِلَةُ دَوْمًا أَمَامَ اسْتِزْرَاعِ الصَّحْرَاءِ هِيَ الْإِفْتِقَارُ الْمُسْتَمِرُّ إِلَى الْمَاءِ
- فَعَلَى الْمُزَارِعِينَ إِنتَاجُ الْكَمِّيَّةِ الْقُصْوَى مِنَ الْغِذَاءِ بِالْكَمِّيَّةِ الدُّنْيَا مِنَ الْمَاءِ. وَيَقْدَرُ أَنَّ
زَرْعَةَ الْقَمْحِ اللَّازِمَةَ لِإِنتَاجِ رَغِيفٍ عَادِيٍّ مِنَ الْخُبْزِ تَتَطَلَّبُ رِيًّا بِحَوَالِي ٤٠٠ لِترٍ مِنَ
الْمَاءِ.



الْجَفَافُ إِذَا طَالَ يَحْمِلُ الْمَجَاعَةَ وَالْمَوْتَ
لِسُكَّانِ الصَّحْرَاءِ وَمَاشِيَتِهِمْ

الرِّيُّ هُوَ إِسْقَاءُ الْأَرْضِ - وَهُوَ فِي الصَّحَارِي عُنْصُرُ الزَّرَاعَةِ الْأَسَاسِيِّ. وَعَدُوُّ الرِّيِّ الْأَشَدُّ فِي الصَّحَرَاءِ هُوَ التَّبَخُّرُ، فَقَدْ تُحَوَّلُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ الْمَلْفَحَةُ الْمَاءَ إِلَى بُخَارٍ قَبْلَ أَنْ يَفِيدَ مِنْهُ النَّبَاتُ.



الرِّيُّ: إِصْصَالُ الْمَاءِ إِلَى الْحُقُولِ
بِالْمِضَخَّاتِ الْآلِيَّةِ (فَوْقَ)
وَبِالْقُدْرَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ

وَفِي بَعْضِ نَظْمِ الرِّيِّ يُفْقَدُ أَرْبَعَةُ لِيْتَرَاتٍ مِنَ الْمَاءِ
بِالتَّبَخُّرِ مُقَابِلَ كُلِّ لِيْتَرٍ يَنَالُ الْمَحْصُولَ.

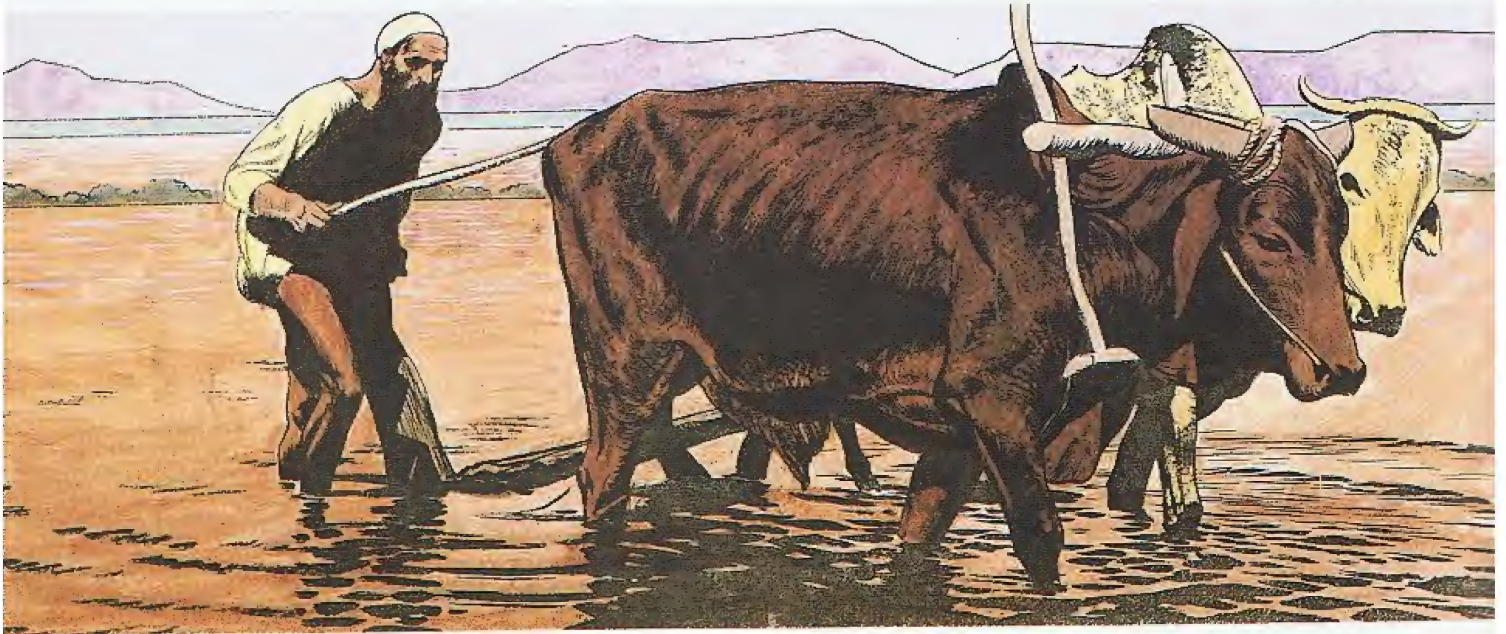
الرِّيُّ النَّهْرِيُّ

الْأَنْهَارُ هِيَ الْمَصْدَرُ الْأَسْهَلُ لِلرِّيِّ - فَهِيَ
تَحْمِلُ كَمِّيَّاتٍ وَفِيرَةً مِنَ الْمَاءِ يُمَكِّنُ تَحْوِيلَهَا بِالتَّقْنِيَةِ
إِلَى الْمَحَاصِلِ فِي الْحُقُولِ الْمُجَاوِرَةِ. وَتَبَيَّنَ رُسُومٌ
وَنُقُوشٌ تَعُودُ إِلَى ٧٠٠٠ عَامٍ كَيْفَ كَانَ قَدْماً
الْمِصْرِيُّينَ يَرْفَعُونَ مَاءَ النَّيْلِ بِالشَّادُوفِ لِإِسْقَاءِ
مَحَاصِلِهِمْ. وَلَا يَزَالُ الشَّادُوفُ مِنْ وَسَائِلِ الرِّيِّ فِي
بَعْضِ الْمَنَاطِقِ حَتَّى يَوْمِنَا هَذَا.



شادوفٌ في رَسْمٍ جِدَارِيٍّ مِصْرِيٍّ قَدِيمٍ
إِلَى أَسْفَلٍ: حَرْتُ الْحُقُولِ الْمَغْمُورَةِ بِالْفَيْضَانِ.

تَفِيضُ بَعْضِ الْأَنْهَارِ سَنَوِيًّا فَتَغْمُرُ الْأَرْضِيَّ الْمُحِيطَةَ بِالْمَاءِ وَالطَّمِي. وَتُثَرِّبُ الْبُذُورَ فِي
الْحَقْلِ الْمَغْمُورِ الَّذِي يَظَلُّ رَطْبًا حَتَّى نُمُو النَّبَاتِ.

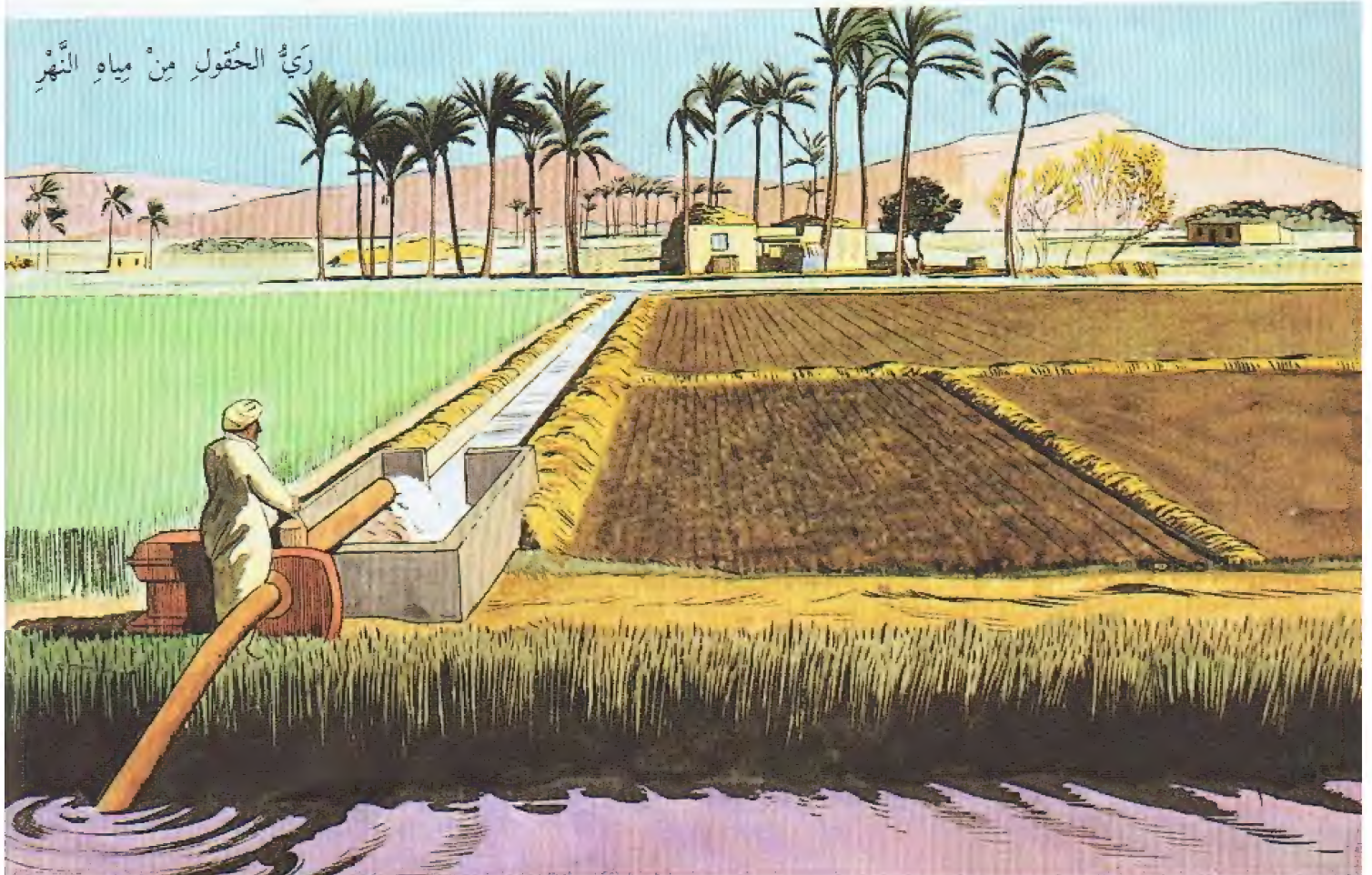
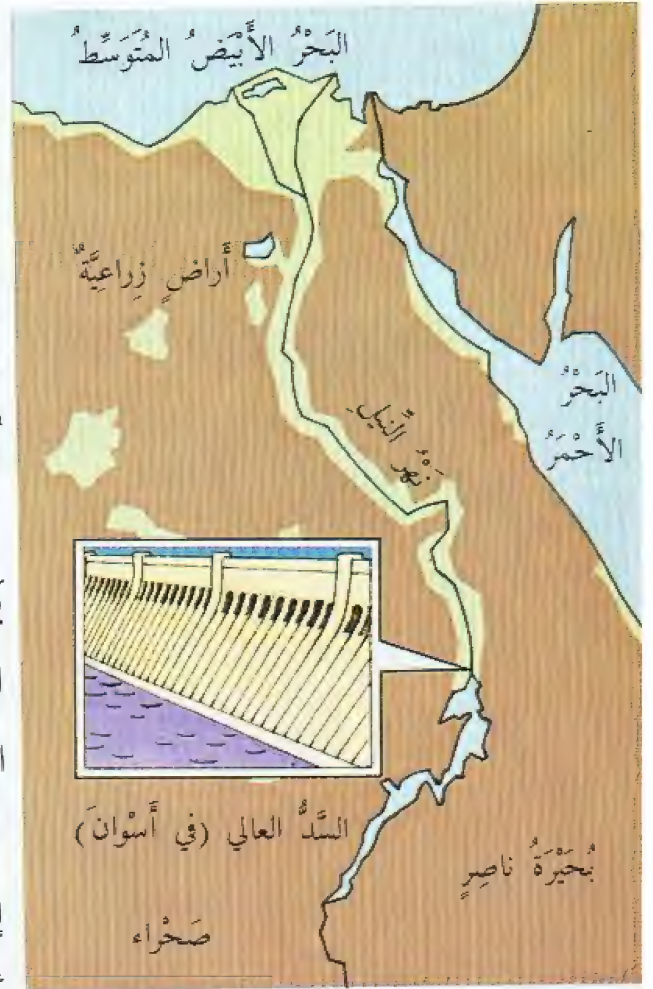


وَيُمْكِنُ زِرَاعَةُ الْقُطْنِ وَالْبُرْسِيمِ وَالْأَرْزِ وَالْقَمْحِ فِي حُقُولِ الْغَمْرِ الْفَيْضَانِيِّ هَذِهِ.
وَيُنْفَذُ هَذَا النَّوعُ مِنَ الزَّرَاعَةِ عَادَةً بِالْوَسَائِلِ التَّقْلِيدِيَّةِ إِذْ يَتَعَذَّرُ عَلَى الْمَكْنَاتِ الْحَدِيثَةِ
الْعَمَلُ فِي ظُرُوفِ الْوَحْلِ وَالرُّطُوبَةِ الْفَائِضَةِ.

تُقامُ السُّدودُ في مَجاري الأَنْهَرِ لِضَبْطِ جَرَيانِها
والتَّحْكُمِ بِتَضْرِيفِ مِياهِها. وتُشادُ السُّدودُ الصَّغِيرَةُ
بِرُكْمِ الحِجارَةِ، أَمَّا الضَّخْمَةُ مِنْها، كَسَدِّ أَسْوانَ
العالي، فَمَبْنِيَّةٌ بِالخَرَسانَةِ. وتَتَجَمَّعُ مِياهُ السَّدِّ في
بُحِيرَةٍ اصْطِناعِيَّةٍ وَراءَهُ.

يَمْنَعُ السَّدُّ فَيْضانَ النَّهْرِ السَّنَوِيِّ، وَبِذَلِكَ
يَتَسَنَّى زَرْعُ الحُقُولِ عَلى مَدَى العامِ لا في مَوْسِمِ
الفَيْضانِ فَقَطْ. وَتَجْري عَمَلِياتُ الرِّيِّ بِضَخِّ مِياهِ
النَّهْرِ إلى الحُقُولِ المُجاوِرَةِ.

إلى اليمين: خَريطَةٌ تُبَيِّنُ مَوْقِعَ السَّدِّ العَالي
عَلى نَهرِ النِّيلِ



رَیُّ الحُقُولِ مِنْ مِياهِ النَّهْرِ



تَغْذِيَةُ الْقَنَاةِ بِالماءِ فِي نِظامِ رَيٍّ وَاسِعٍ

تَزَوَّدُ الْأَنْهَارُ نِظَمُ الرِّيِّ الْمُعَقَّدَةِ بِالمِيَاهِ لِإِرْوَاءِ الْحُقُولِ فِي مِسَاحَاتٍ شَاسِعَةٍ . وَقَدْ
يَتَأَلَّفُ نِظَامُ الرِّيِّ الْوَاحِدُ مِنْ شَبَكَةٍ قَنَوَاتٍ مُبْطِنَةٍ بِالْخَرَسَانَةِ ، أَوْ مِنْ شَبَكَةِ أَنْبِيبٍ
مَطْمُورَةٍ لِمَنْعِ التَّبَخُّرِ .

وَتَتَفَرَّعُ مِنَ الْقَنَاةِ أَوْ الْأَنْبُوبِ قَنَوَاتٌ أَصْغَرُ عَبْرَ صُفُوفِ الْمَحَاصِيلِ - مِنْ قَمْحٍ أَوْ
فَوَاكِهٍ أَوْ ذُرَّةٍ صَفْرَاءٍ أَوْ شَوْنَدِرٍ أَوْ بَطَاطَا أَوْ بَنَادُورَى (طَمَاطِمٍ) أَوْ سِوَاهَا .
وَيُمْكِنُ التَّحَكُّمُ فِي كَمِّيَّةِ المَاءِ السَّارِيَةِ فِي الْقَنَوَاتِ لِتَغْذِيَةِ كُلِّ حَقْلٍ بِالقَدَرِ الْمَضْبُوطِ
مِنَ المَاءِ ، وَكُلَّمَا اتَّسَعَتْ شَبَكَةُ الْقَنَوَاتِ أَزْدَادَتِ الكَمِّيَّةُ الْمُسْتَجِدَّةُ مِنَ الغِذَاءِ .

الواحات

الواحة مَوْقِعٌ فِي الصَّحْرَاءِ يَنْعَمُ بِالمِيَاهِ العَذْبَةِ . وَالواحاتُ مُتَبَاعِدَةٌ عَادَةً - بَعْضُهَا صَغِيرٌ لَا يَتَجَاوَزُ يَنْبوعًا يُظَلِّلُهُ بِضِعِّ مِنْ أَشْجَارِ النَّخِيلِ ، وَأُخْرٍ كَبِيرَةٌ شاسِعَةٌ . فِي تُونِسَ وَاحَةٌ تَضُمُّ مَا يَزِيدُ عَلَى ٧٠٠٠٠٠ شَجَرَةٍ مِنْ نَخِيلِ البَلَحِ .

وَمِيَاهُ الواحةِ جَوْفِيَّةٌ عَادَةً ، لَعَلَّ بَعْضَهَا قَدْ بَدَأَ مَطَرًا فَوْقَ جِبَالٍ نَائِيَةٍ . وَالْمَعْرُوفُ أَنَّ تَحْتَ الصَّحَارِي مِيَاهًا وَفِيرَةً ، لَكِنَّ مُعْظَمَهَا عَمِيقٌ جِدًّا يَتَعَذَّرُ اسْتِخْرَاجُهُ .

وَتَتَوَاجَدُ الواحاتُ حَيْثُ المِيَاهُ قَرِيبَةٌ مِنَ السَّطْحِ بِحَيْثُ تَبْلُغُهَا الآبَارُ أَوْ تَطَالُهَا المِضْحَخَاتُ . وَفِي بَعْضِ المَنَاطِقِ تَنْدَفِعُ المِيَاهُ الجَوْفِيَّةُ إِلَى السَّطْحِ كَالنَّافُورَةِ بِضَغْطِهَا الذَّاتِيِّ مُكَوَّنَةً مَا يُسَمَّى بَرًّا أُرْتُوَازِيَّةً .





يَسْتَخْدِمُ الْمُزَارِعُونَ هَذِهِ الْمِيَاهَ الْجَوْفِيَّةَ لِرَيِّ الْأَرْضِ حَوْلَ وَاحَتِهِمْ ، فَيَزْرَعُونَ الْقَمْحَ
وَالذُّرَّةَ الْبَيْضَاءَ وَالْبَطَاطَا الْحُلُوَّةَ وَالْبَصَلَ وَالتَّبَغَ وَكَثِيرًا غَيْرَهَا .
وَتَتَوَقَّفُ مِسَاحَةُ الْوَاحَةِ عَلَى مِقْدَارِ الْمَاءِ الْمُتَاحِ ، وَبِسَبَبِ تَبَاعُدِ الْوَاحَاتِ بَعْضُهَا عَنْ
بَعْضٍ مِائَاتِ الْكِيلُومِتْرَاتِ ، فَإِنَّ سُكَّانَ الْوَاحَةِ مُضْطَرَّوْنَ إِلَى قَضَاءِ كُلِّ حَاجَتِهِمْ مِنْ
الْأَشْيَاءِ الْمُتَوَافِرَةِ لَدَيْهِمْ . وَفِي مُجَابَهَةِ قَسْوَةِ الطَّبِيعَةِ الصَّحْرَاوِيَّةِ فَإِنَّ كُلَّ فَرْدٍ فِي قُرَى
الْوَاحَاتِ يَعْرِفُ وَاجِبَهُ جَيِّدًا - أَلَّا يَهْدُرَ شَيْئًا ، وَبِخَاصَّةِ الطَّعَامِ وَالْمَاءِ .



أَشْهُرُ نَبَاتَاتِ الْوَاحَاتِ نَخِيلُ الْبَلَحِ . فَهَذَا
النَّبَاتُ جَيِّدُ النَّمَاءِ فِي الْمُنَاخِ الْحَارِّ الْجافِّ ، وَقَدْ
ارْتَبَطَ بِحَيَاةِ الْوَاحَاتِ مُنْذُ آلَافِ السِّنِينَ .
تَحْمِلُ النَّخْلَةُ حَوَالَى ٧٠ كِيلُوغَرَامًا مِنَ الْبَلَحِ
سَنَوِيًّا . وَالنَّاسُ يَأْكُلُونَ الْبَلَحَ طازِجًا أَوْ مُجَفَّفًا أَوْ
مَطْبُوخًا ، وَالْفَائِضُ مِنْهُ يُصَدَّرُ إِلَى أَسْوَاقِ الْعَالَمِ
الْخَارِجِيِّ .

شَجَرَةُ النَّخِيلِ نِعْمَةٌ فِي الصَّحْرَاءِ - هِيَ حِمَى
مِنَ الْحَرِّ وَالرَّيْحِ ، جَذْعُهَا يُسْقَفُ بِهِ أَوْ يُوقَدُ ،
جَرِيدُهَا تُصْنَعُ مِنْهُ الْأَقْفَاصُ وَالْحُصُرُ ، مِنْ نَوَاهَا
يُسْتَخْرَجُ الزَّيْتُ ، وَمِنْ أَلْيَافِهَا تُجَدَلُ الْحِبَالُ .

فَوْقَ : شَجَرَةُ نَخِيلٍ
إِلَى أَسْفَلِ : صُنْعُ الْحُصْرِ مِنْ خُوصِ الْجَرِيدِ ،
وَتِمَارُ الْبَلَحِ مَشْوَرَةٌ فِي الشَّمْسِ لِتَجِفَّ

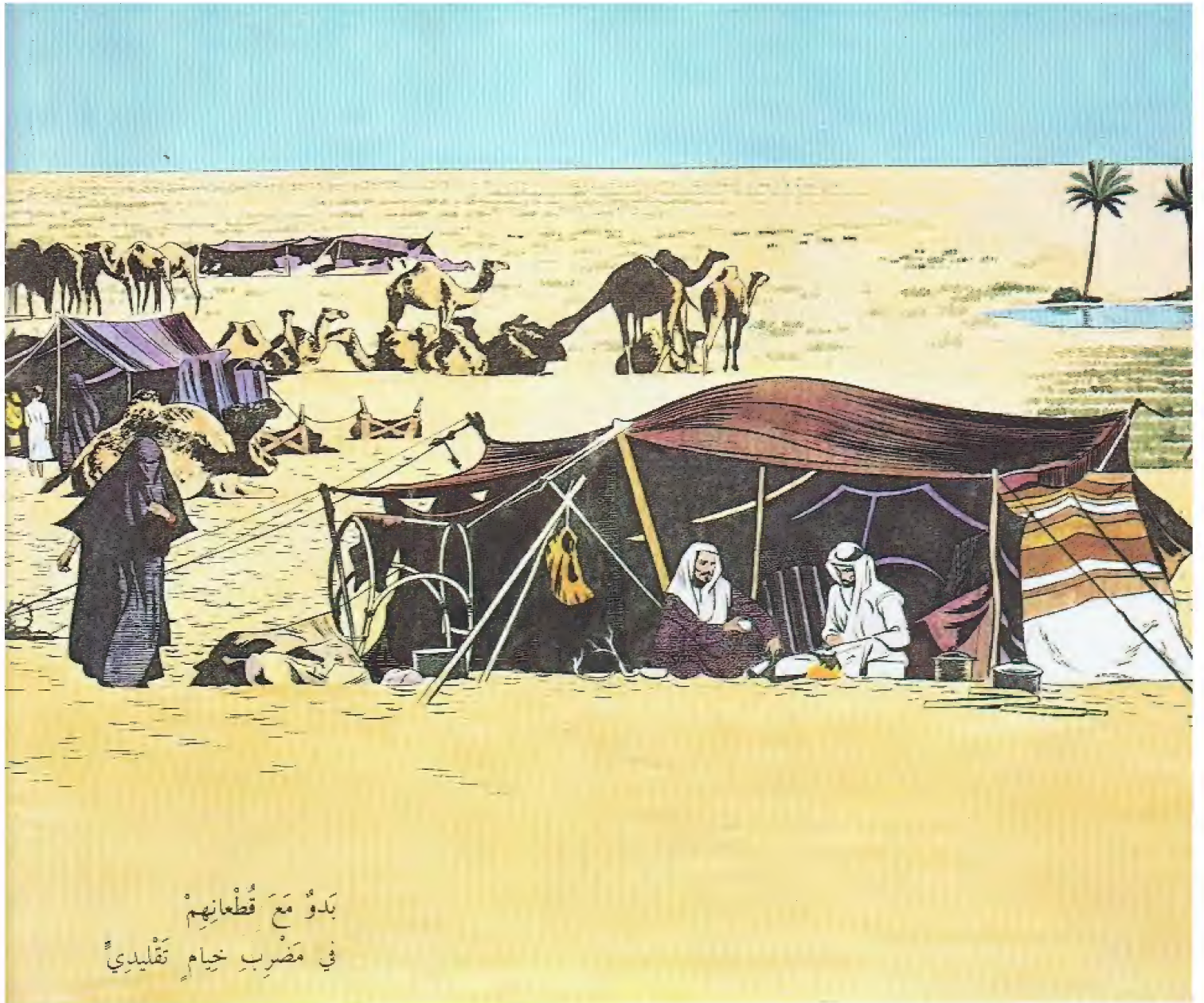




الزَّراعةُ البدَاوِيَّةُ

بَعْضُ سُكَّانِ الصَّحَارِي لَا بُيُوتَ مُسْتَقَرَّةَ لَهُمْ ، فَهُمْ دَائِمُو التَّرْحَالِ بِجِمَالِهِمْ وَأَغْنَامِهِمْ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ طَلَبًا لِلْمَرْعَى . وَكَثِيرًا مَا يَعْبُرُونَ أَحْرَّ الْمَنَاطِقِ الصَّحْرَاوِيَّةِ وَأَجْفَهَا فِي سَبِيلِ ذَلِكَ .

وَلَعَلَّ أَشْهَرَ الْأَقْوَامِ الرُّحَّلِ هُمْ الْبَدُوُّ سُكَّانُ الصَّحْرَاءِ الْكُبْرَى وَسَيْنَاءَ وَالنَّقَبِ . فَهُمْ يَسْتَغْلُونَ مَعْرِفَتَهُمْ وَخَبِيرَتَهُمْ الشَّامِلَةَ بِالصَّحْرَاءِ لِلتَّغْلِبِ عَلَى ظُرُوفِ الْعَيْشِ الْقَاسِيَةِ فِيهَا .



بَدَوْ مَعَ قُطْعَانِهِمْ
فِي مَضْرَبِ خِيَامٍ تَقْلِيدِيٍّ

فِي كُلِّ رَّبِيعٍ وَخَرِيفٍ يَجُوبُ الْبَدْوُ الصَّحْرَاءَ يَرْعُونَ قُطْعَانَهُمْ مَا تَجُودُ بِهِ الصَّحْرَاءُ مِنْ شَتَاتِ الْعُشْبِ وَالْجَنَابَاتِ بَعْدَ مَطَرِ الشَّتَاءِ. كَذَلِكَ تَخْضُوضِرُ رِقَاعٌ مِنَ الرُّعْيِ عِبْرَ الصَّحْرَاءِ بَعْدَ شَأْبِ الْمَطَرِ الْقَصِيرَةِ. وَهَذِهِ الْبِقَاعُ لَا تَدُومُ خُضْرَتُهَا أَكْثَرَ مِنْ بَضْعَةِ أَسَابِيعٍ، وَعَلَى فِرَاسَةِ الْبَدَوِيِّ وَمَهَارَتِهِ اكْتِشَافُ مَوَاقِعِ هَذِهِ الْمَرَاعِي الْقَصِيرَةِ الْأَجَلِ. وَكَثِيرًا مَا يَقْضِي الْبَدْوُ مَوْسِمَ الصَّيْفِ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الْوَاحَاتِ حَيْثُ يَتَوَافَرُ الْمَاءُ وَالْغِذَاءُ. وَهُمْ أَحْيَانًا يَنْذُرُونَ الْقَمْحَ فِي الْمَضَارِبِ الَّتِي يُغَادِرُونَهَا وَيَعُودُونَ لِجَنِيِّ مَحَاصِيلِهِمْ فِي الشَّتَاءِ التَّالِي.

إِنَّ عَيْشَ الْبَدَاوَةِ نَمَطٌ حَيَاةٍ قَدِيمٌ يَلَائِمُ ظُرُوفَ الصَّحَرَاءِ حَيْثُ يَعِزُّ الْمَرْعى . فَبَدُونِ
الْتَّرْحَالِ الْمُسْتَمِرِّ لَا يَسْتَطِيعُ الْبَدَوِيُّ تَوْفِيرَ الْغِذَاءِ ، أَوْ الْكِفَافِ مِنْهُ ، لِقُطْعَانِهِ .

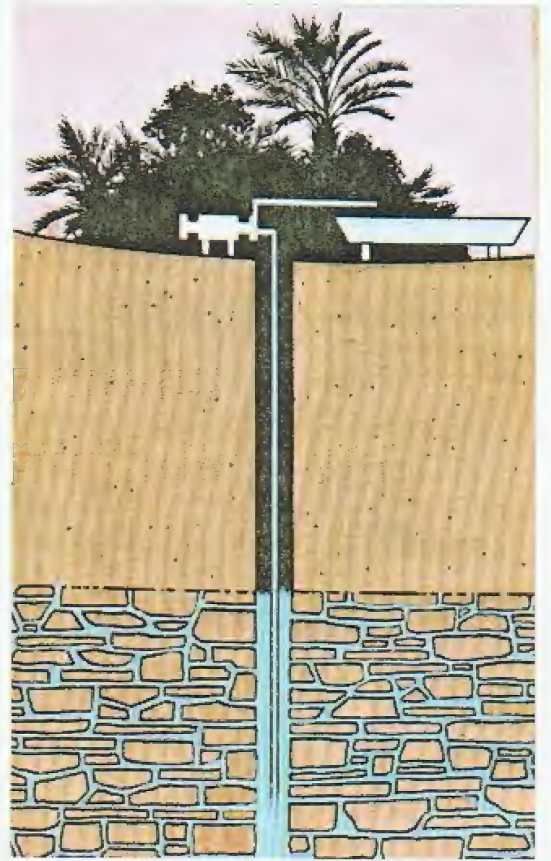


لَكِنَّ ظُرُوفَ الْعَيْشِ الْقَاسِيَةِ هَذِهِ جَعَلَتْ الْكَثِيرَ مِنَ الْبَدَوِ يَقْبَلُونَ عَلَى مَشَارِيعِ تَوْطِينِ
الْبَدَوِ الَّتِي تَقُومُ بِهَا الْحُكُومَاتُ حَالِيًا . وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ خِبْرَةَ الزَّرَاعَةِ الْبَدَاوِيَّةِ فِي الصَّحَارِي
آخِذَةٌ فِي التَّلَاشِي ، فَلَنْ يَمْضِيَ طَوِيلُ وَقْتٍ حَتَّى تُصْبِحَ فِرَاسَةُ رِعَاةِ الْبَادِيَةِ وَمَهَارَتُهُمْ
شَيْئًا مِنَ الْمَاضِي .

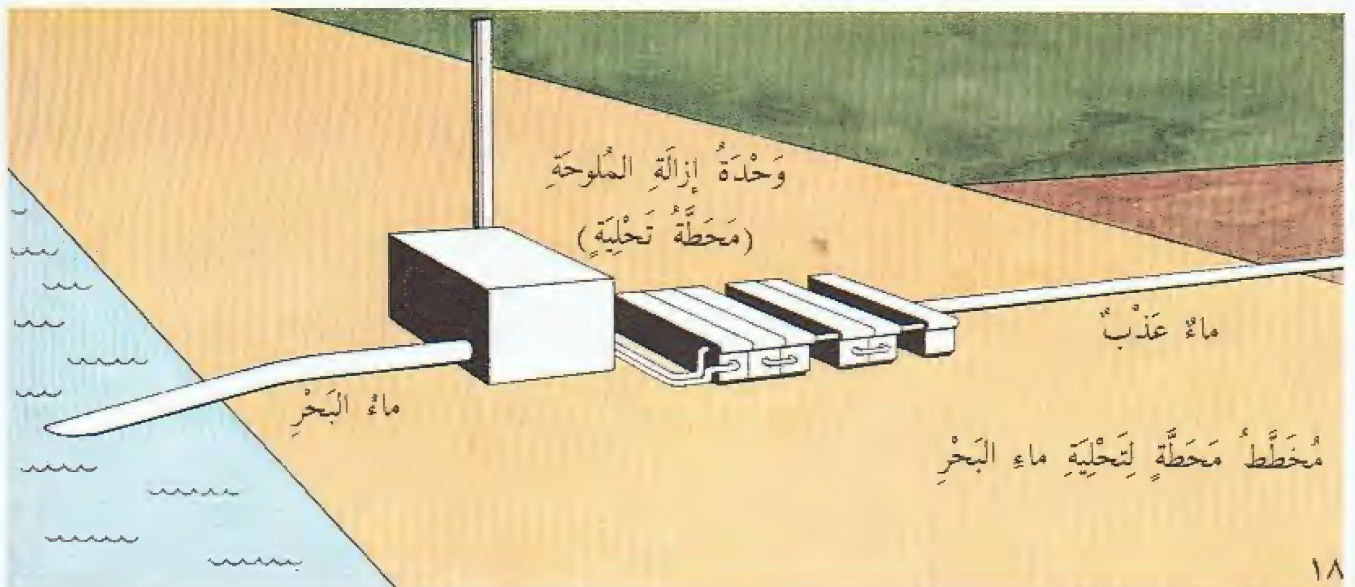
الزراعة الحديثة

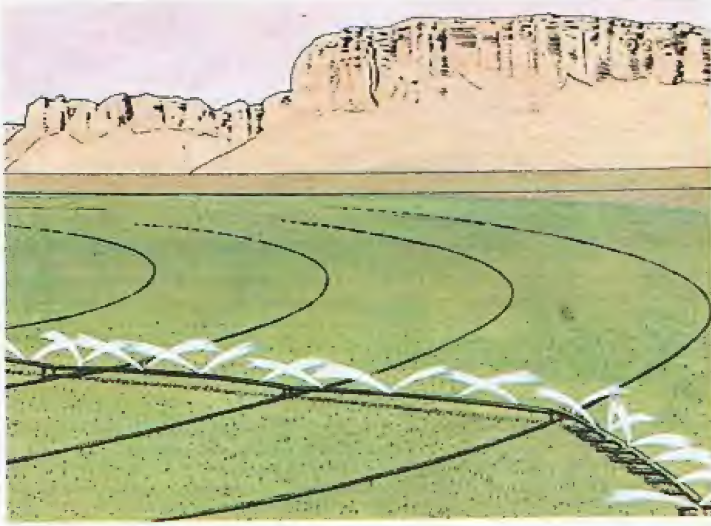
لَقَدْ بُدِلَتْ جُهُودٌ حَثِيثَةٌ فِي السَّنَوَاتِ الْأَخِيرَةِ
بِهَدَفِ إِيْجَادِ وَسَائِلَ جَدِيدَةٍ لِاسْتِزْرَاعِ الصَّحْرَاءِ .
وَتَتَرَكَّزُ هَذِهِ الْجُهُودُ أَسَاسًا حَوْلَ تَوْفِيرِ الْمِيَاهِ لِلرِّيِّ .
هُنَالِكَ ، كَمَا أَسْلَفْنَا ، كَمِّيَّاتٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الْمِيَاهِ
تَحْتَ سَطْحِ الصَّحْرَاءِ ، وَيُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ
الْمِضَخَّاتِ لِرَفْعِ هَذَا الْمَاءِ إِلَى السَّطْحِ . لَكِنَّ
عَمَلِيَّاتِ الضَّخِّ بِالِغَةِ التَّكَالِيفِ ، بِخَاصَّةٍ إِذَا كَانَ
الْمَاءُ عَمِيقَ الْغُورِ . وَيُؤْمَلُ أَنْ تَطْوِيرَ مِضَخَّاتٍ أَعْلَى
قُدْرَةً وَكِفَايَةً سَيُسِّرُ ضَخَّ الْمَاءِ مِنْ أَعْمَاقٍ أَبْعَدَ
وَبِتَكَالِيفٍ أَقْلٍ لِيَتَسَنَّى رَيُّ أَرْضٍ أَكْثَرَ لِلزَّرْعَةِ .

وَتَتَوَافَرُ كَثَلُ الْمِيَاهِ الْبَحْرِيَّةِ الْهَائِلَةِ حَوْلَ أَطْرَافِ الْكَثِيرِ مِنَ الصَّحَارِي ، لَكِنَّ الْمَاءَ
الْمِلْحَ لَا يَصْلُحُ لِرَيِّ النَّبَاتِ . أَمَّا إِذَا أُزِيلَتْ مِلْوَحَةُ هَذِهِ الْمِيَاهِ - بِأَسَالِبِ أَقْلٍ تَكْلِفَةٍ مِمَّا
هُوَ مُتَيَسِّرٌ حَالِيًا - فَإِنَّ ذَلِكَ سَيَكُونُ مَصْدَرًا مُهِمًّا جِدًّا لِتَوْفِيرِ الْمِيَاهِ لِلرِّيِّ .



مُنْخَطَطٌ لِمِضَخَّةٍ آليَّةٍ تَضَخُّ
الْمِيَاهَ الْجَوْفِيَّةَ مِنَ الْأَعْمَاقِ إِلَى السَّطْحِ

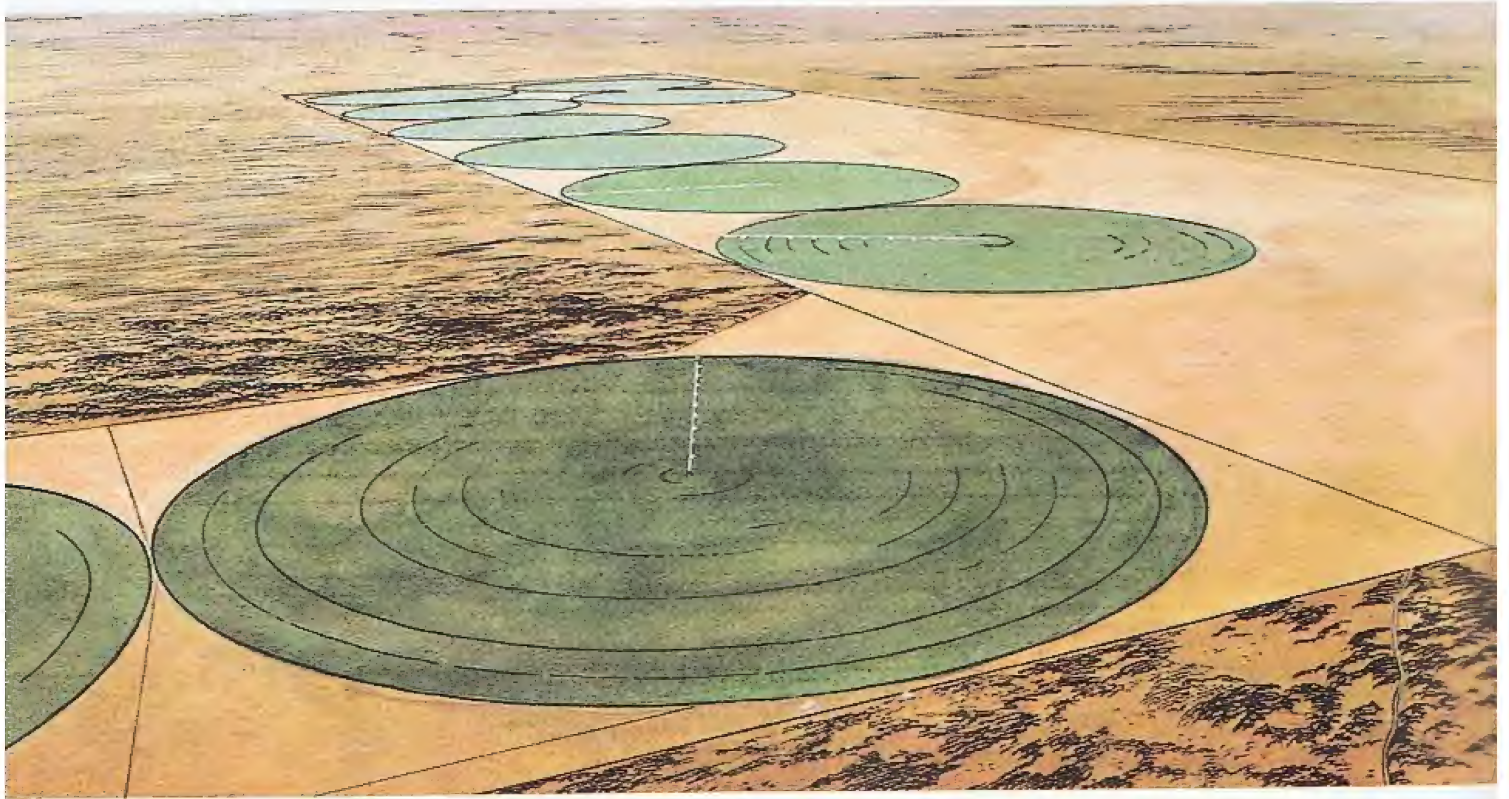




فَوْق : حَقُولُ تُروِيهَا مِرْشَاتُ ضَخْمَةٍ
مَرْكَزِيَّةِ الْمِحْوَرِ



إِلَى أَسْفَل : حَقُولُ دَائِرِيَّةٌ أُوجِدَهَا
نِظَامُ الرَّيِّ الْمَرْكَزِيِّ الْمِحْوَرِ



يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ أَنْظِمَةِ الْمِرْشَاتِ الْحَدِيثَةِ لِتَوْفِيرِ أَنْمَاطٍ فَعَّالَةٍ مِنَ الرَّيِّ . وَبَعْضُ هَذِهِ
الْمِرْشَاتِ الْمَرْكَزِيَّةِ الْمِحْوَرِ ضَخْمٌ تَسْتَطِيعُ وَاحِدَتُهُ إِرْوَاءَ حَقْلٍ دَائِرِيٍّ قُطْرُهُ حَوَالَى
الْكِيلُومِترِ . وَيُضَخُّ الْمَاءُ فِي أَنْابِيبِ رَشٍّ دَوَّارَةٍ تُسَيِّرُهَا الْمُحَرِّكَاتُ ؛ وَيَتَطَلَّبُ هَذَا النِّظَامُ
مَوْردًا وَفِيرًا وَمُسْتَمَرًّا مِنَ الْمَاءِ .



زراعة مائية في بائكة لدائنية

وَمِنْ الطُّرُقِ الْحَدِيثَةِ لِتَرْوِيدِ النَّبَاتَاتِ بِالمَاءِ (وَالْغِذَاءِ) الزَّرْعَةُ الْمَائِيَّةُ. وَفِيهَا تُزْرَعُ
الْمَحَاصِيلُ فِي بَوَائِكَ زُجَاجِيَّةٍ أَوْ لَدَائِنِيَّةٍ، وَتُغْرَسُ الْبُزُورُ فِي الرَّمْلِ أَوْ الْحَصْبَاءِ وَتُرَوَّدُ
بِالْكَمِّيَّةِ الْمُحَدَّدَةِ اللَّازِمَةِ مِنَ الْمَاءِ وَالْغِذَاءِ. وَعِنْدَ نُمُوِّ الْبَادِرَاتِ يُغْذَى الْمَاءُ إِلَى جُذُورِهَا
مُبَاشَرَةً، وَبِذَلِكَ يَقِلُّ (أَوْ يَكَادُ يَنْعَدِمُ) فَقْدُ الْمَاءِ بِالتَّبَخُّرِ.

تُغْذَى جُذُورُ نَبَاتِ الْبَطِيخِ
مُبَاشَرَةً مِنْ خُرْطُومٍ مُثَقَّبٍ

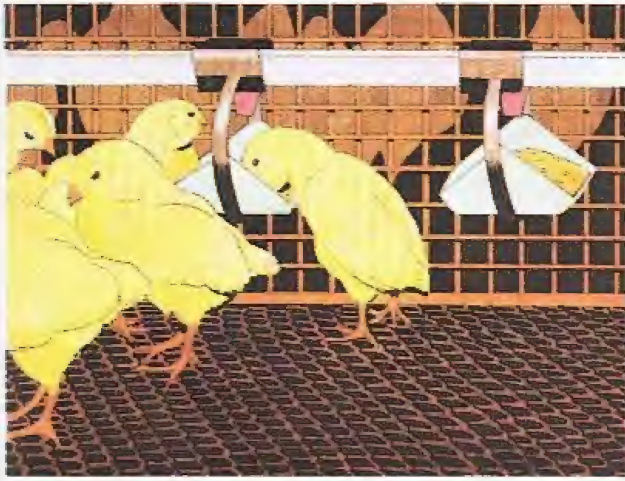
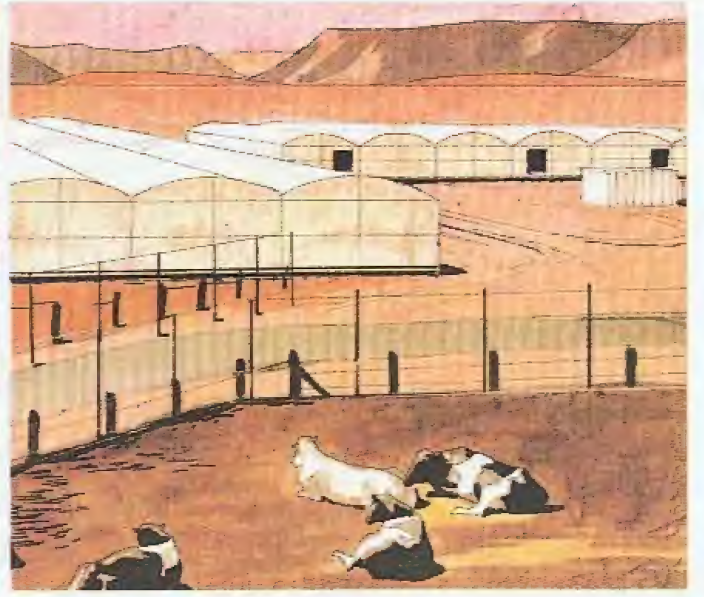


وَفِي بَعْضِ الْأَرْضِي الصَّحْرَاوِيَّةِ تُغْذَى جُذُورُ
الْبَنَادُورِ وَالْبَطِيخِ وَالْفَاصُولِيَا وَحَشَائِشِ الْعَلْفِ
مُبَاشَرَةً بِطَرِيقَةٍ مُمَاثِلَةٍ عَبْرَ خُرَاطِيمِ الْمِيَاهِ.
إِنَّ الزَّرْعَةَ الْمَائِيَّةَ وَسِيلَةٌ فَعَّالَةٌ فِي تَرْوِيدِ النَّبَاتِ
بِالمَاءِ بِالْحَدِّ الْأَدْنَى مِنَ الْهَدَرِ، لَكِنَّهَا تُكَلِّفُ غَالِيًا.



بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ تَنْمُو أَفْضَلَ مِنْ غَيْرِهَا فِي الصَّحْرَاءِ . وَهَكَذَا فَإِنَّ مِنْ سُبُلِ تَحْسِينِ
الزَّرَاعَةِ الصَّحْرَاوِيَّةِ تَحْدِيدَ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ وَتَطْوِيرَ سُلَالَاتٍ خَاصَّةٍ مِنْهَا تُغَلُّ مَحَاصِيلَ
جَيِّدَةً فِي ظُرُوفِ الصَّحْرَاءِ الْقَاسِيَةِ .
كَذَلِكَ فَإِنَّ اسْتِخْدَامَ الْأَسْمِدَةِ يَزِيدُ مِنْ خُصُوبَةِ التُّرْبَةِ ، كَمَا إِنَّ الْمُبِيدَاتِ الْحَشَرِيَّةَ
تَقِي الْمَحَاصِيلَ مِنَ الْآفَاتِ .
رَشُّ الْمُبِيدَاتِ الْحَشَرِيَّةِ مِنَ الْجَوِّ

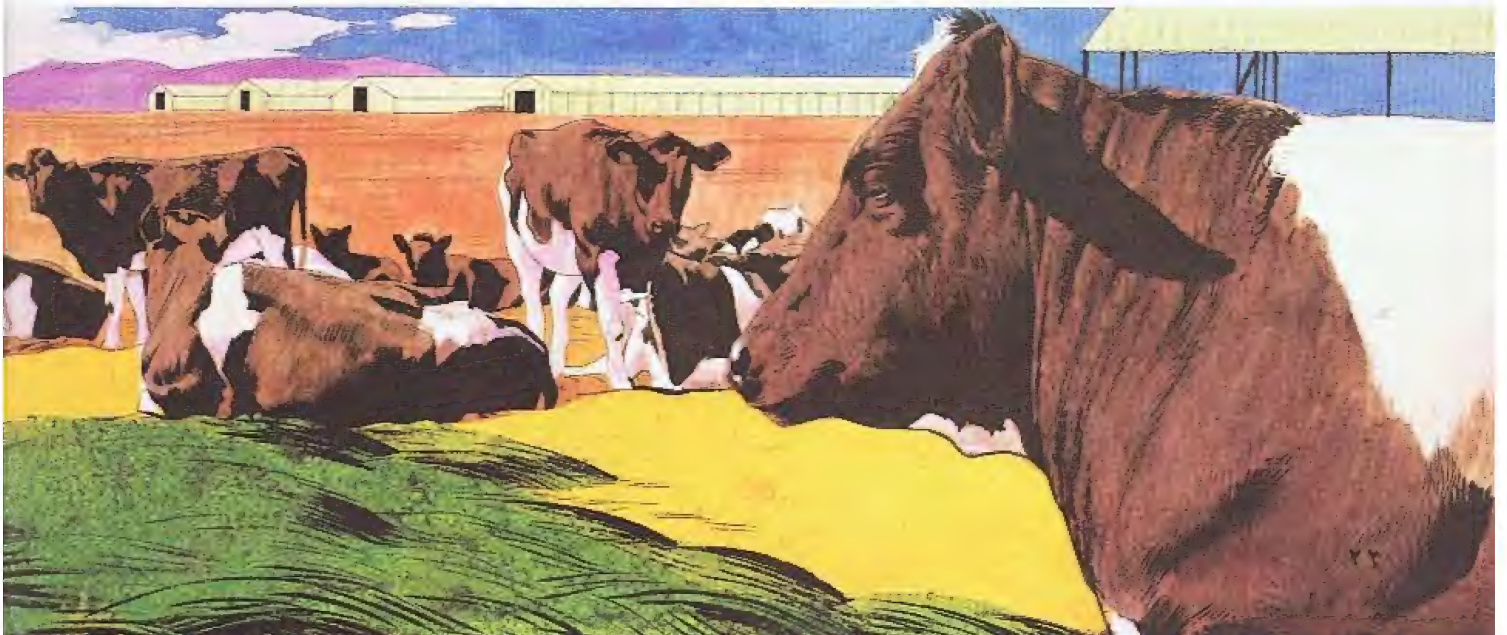




يُمْكِنُ أَيْضًا إِقَامَةُ مَزَارِعِ الدَّجَاجِ فِي
الصَّحْرَاءِ ، فَتُحْفَظُ الطُّيُورُ فِي أَقْفَاصٍ دَاخِلَ بُيُوتٍ
مُنَاسِبَةٍ . وَفِي مَزَارِعِ الدَّجَاجِ الْحَدِيثَةِ يُجْمَعُ الْبَيْضُ
بِالْمَكْنَاتِ آلِيًّا لِلتَّصْدِيرِ ، وَيُحْفَظُ بَعْضُهُ لِلتَّفْقِيسِ
آلِيًّا أَيْضًا . وَقَدْ تُتَبَّجُ الْمَرْعَةُ الْوَاحِدَةُ أَحَدَ عَشَرَ
مِليونَ بَيْضَةٍ وَمِليونَي فَرَخٍ سَنَوِيًّا .

وَتُرَبَّى فِي بَعْضِ الْمَزَارِعِ الصَّحْرَاوِيَّةِ أَبْقَارُ
مَوْصَلَةٍ مُتَقَاتَةٌ مِنَ الْأَنْوَاعِ الَّتِي تَحْتَمِلُ ظُرُوفَ
الصَّحَارِيِّ الْقَاسِيَةِ .

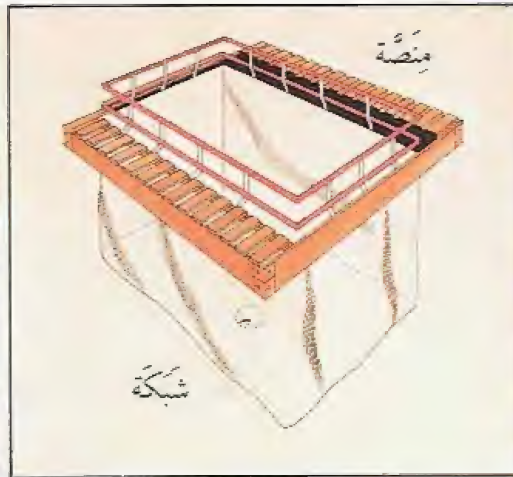
تَرْيَةُ حَيَوَانَاتِ الْمَزَارِعِ
فِي الصَّحْرَاءِ : فَرَاخٌ وَبَيْضٌ وَمَاشِيَةٌ





وَقَدْ تَقُومُ مَزَارِعُ حَدِيثَةٍ مِنْ نَوْعٍ آخَرَ فِي الصَّحَارِي الْمَتَاخِمَةِ لِبَحْرِ أَوْ نَهْرٍ : مَزَارِعُ السَّمَكِ . فَتُحْفَظُ الْأَسْمَاكُ فِي أَحْوَاضٍ فَوْقَ الْبَرِّ أَوْ فِي شِبَاكٍ ضَخْمَةٍ تَحْمِلُهَا الْعَوَامَتُ فِي الْبَحْرِ . وَفِي هَذِهِ الْمَزَارِعِ تُرَبَّى الْأَسْمَاكُ وَتُغَذَّى مِنَ الْفَقَسِ إِلَى النُّضْجِ . وَالسَّمَكُ مَوْرِدٌ غِذَائِيٌّ بَرَوْتِينِيٌّ مُهِمٌّ فِي وَجَبَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ . وَمَزَارِعُهُ ، بِخِلَافِ مَزَارِعِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى ، تُوفِّرُ الْأَرْضَ لِتُسْتَغَلَّ فِي إِنتَاجِ مَحَاصِيلَ أُخْرَى .

تَرْبِيَةُ السَّمَكِ فِي شِبَاكِ دَاخِلِ
مِنْصَاطٍ عَائِمَةٍ فِي الْبَحْرِ أَوْ النَّهْرِ



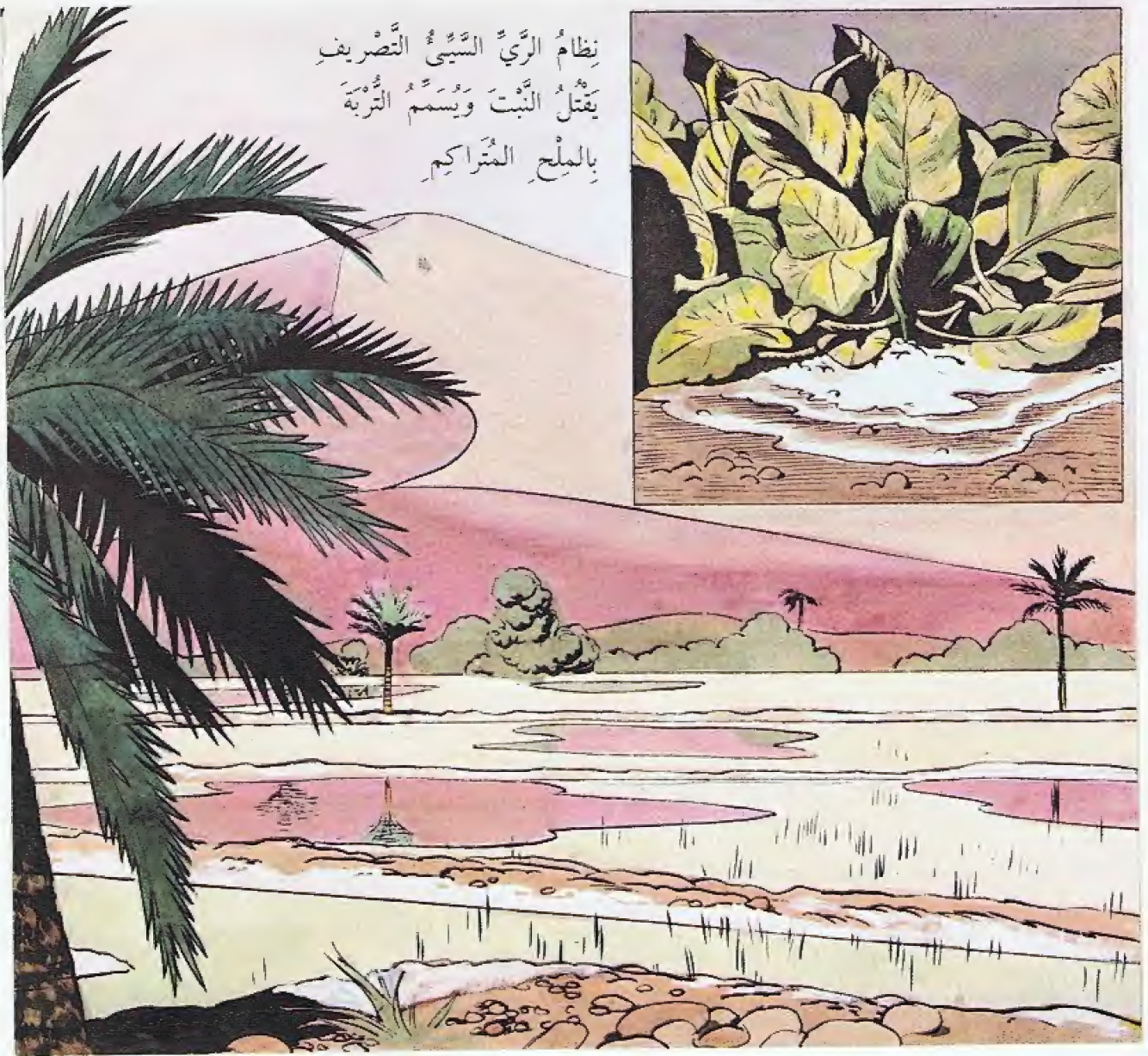
مَشَاكِلُ صَحْرَاوِيَّةٍ أُخْرَى

تُجَابِهُ بِقَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْعَالَمِ مُشْكِلَةَ التَّصَحُّرِ (اِنتِشَارِ الصَّحَارِي) السَّرِيعِ فِيهَا. فِي كُلِّ عَامٍ تَغْزُو الصَّحَارِي مِائَاتِ الْكِيلُومِتْرَاتِ الْمُرَبَّعَةِ مِنَ الْأَرَاظِي الْمُتَاخِمَةِ لِلصَّحْرَاءِ، فَيُضْطَرُّ أَهْلُ الْقُرَى فِيهَا إِلَى التَّزُوحِ.



يَعْتَقِدُ بَعْضُهُمْ أَنَّ أَسْبَابَ التَّصَحُّرِ تَعُودُ إِلَى تَغْيِيرِ الْمُنَاخِ فِي عَالَمِنَا الْأَرْضِيِّ بِفِعْلِهِ تَزَايُدِ الْحَرَارَةِ وَنَقْصَانِ الْمَطَرِ. لَكِنْ يَغْلِبُ أَنَّ يَكُونُ النَّاسُ أَنْفُسُهُمْ هُمُ الْمَسْئُولِينَ عَنْ ذَلِكَ. فَعِنْدَمَا يَجْتَثُّ الْمُزَارِعُونَ الشَّجَرَ لِلْوُقُودِ أَوْ يَتْرُكُونَ مَا عِزَّهُمْ تُعْرِى الْأَرْضَ مِنَ الْعُشْبِ وَجُذُورِهِ، فَإِنَّ الرِّيَّاحَ وَالْمَطَرَ تَجْرِفُ تُرْبَةَ السَّطْحِ الْخِصْبَةَ تَارِكَةً الرَّمْلَ وَالْحَصْبَاءَ؛ وَالنَّبَاتُ لَا يَنْمُو فِي هَذِهِ الْبَقَايَا.

نِظَامُ الرِّيِّ السَّيِّئِ التَّصْرِيفِ
يَقْتُلُ النَّبْتَ وَيُسَمِّمُ التُّرْبَةَ
بِالْمِلْحِ الْمُتْرَاكِمِ



كَذَلِكَ فَإِنَّ نِظَامَ الرِّيِّ السَّيِّئِ يُفْسِدُ الْأَرْضَ . فَالتُّرْبَةُ السَّيِّئَةُ التَّصْرِيفِ تُبْقِي الْمَاءَ يَغْمُرُ
الْجُذُورَ فَيَشْرِقُ بِهِ النَّبْتُ . وَفِي الصَّحَارِي يَتَفَاقَمُ هَذَا الْخَطَرُ لِأَنَّ الْمَاءَ الْمُتَبَخَّرَ سَرِيعًا مِنْ
السَّطْحِ يَتْرُكُ فِي التُّرْبَةِ أَمْلاحًا مَعْدِنِيَّةً .

وَإِذَا سُمِحَ أَنْ تَتْرَاكَمَ هَذِهِ الْأَمْلاحُ فَإِنَّهَا تُسَمِّمُ التُّرْبَةَ وَتَقْتُلُ النَّبْتَ ، وَتَعُودُ الْأَرْضُ
غَيْرَ صَالِحَةٍ لِلزَّرَاعَةِ . إِنَّ مُلُوحَةَ التُّرْبَةِ هَذِهِ (وَمُعَالَجَتَهَا) هِيَ إِحْدَى الْمَشْكِلَاتِ الرَّئِيسِيَّةِ
فِي زِرَاعَةِ الصَّحَارِي .



قَرْيَةُ اكْسَحَتْهَا
رَمَالُ الصَّحْرَاءِ

الْحَيَاةُ فِي الصَّحْرَاءِ قَاسِيَةٌ حَتَّى فِي أَحْسَنِ الظُّرُوفِ. فَالْجَفَافُ وَالزَّوَابِعُ الرَّمْلِيَّةُ،
وَأَحْيَانًا الْعَوَاصِفُ الْمَطِيرَةُ، قَدْ تُسَبِّبُ دَمَارًا رَهيبًا.

وَكَثِيرًا مَا يَزْرَعُ سُكَّانُ الْمَنَاطِقِ الْمُتَاخِمَةِ لِلصَّحَارِيِّ أَشْجَارَ النَّخِيلِ وَالْجَنَابَاتِ الْجُلْدَةَ
لِحِمَايَةِ مَحَاصِيلِهِمْ مِنْ أَنْ تُتْلِفَها الرِّيحُ أَوْ مَا تَحْمِلُهُ الرِّيحُ مِنْ تُرَابٍ وَرَمْلٍ. وَلَيْسَ
غَرِيبًا أَنْ يُرَى النَّاسُ يَجْرِفُونَ الرَّمْلَ بَعْدَ عَاصِفَةٍ رَمْلِيَّةٍ لِإِنْقَاذِ قُرَاهِمُ وَحُقُولِهِمُ الْمَطْمُورَةِ
بِالرَّمَالِ.

وَمَعَ أَنَّهَا قَلَّمَا تُمَطِّرُ فِي الصَّحْرَاءِ فَإِنَّهَا قَدْ تُمَطِّرُ شَدِيدًا حِينَ يَحْدُثُ ذَلِكَ - فَتَفِيضُ
الْوُدْيَانُ وَتَكْتَسِحُ تُرْبَةُ الصَّحْرَاءِ الرُّخْوَةِ الْخَوَّارَةِ مَدْمَرَةً كُلَّ مَا يَعْتَرِضُ مَسَارَهَا.

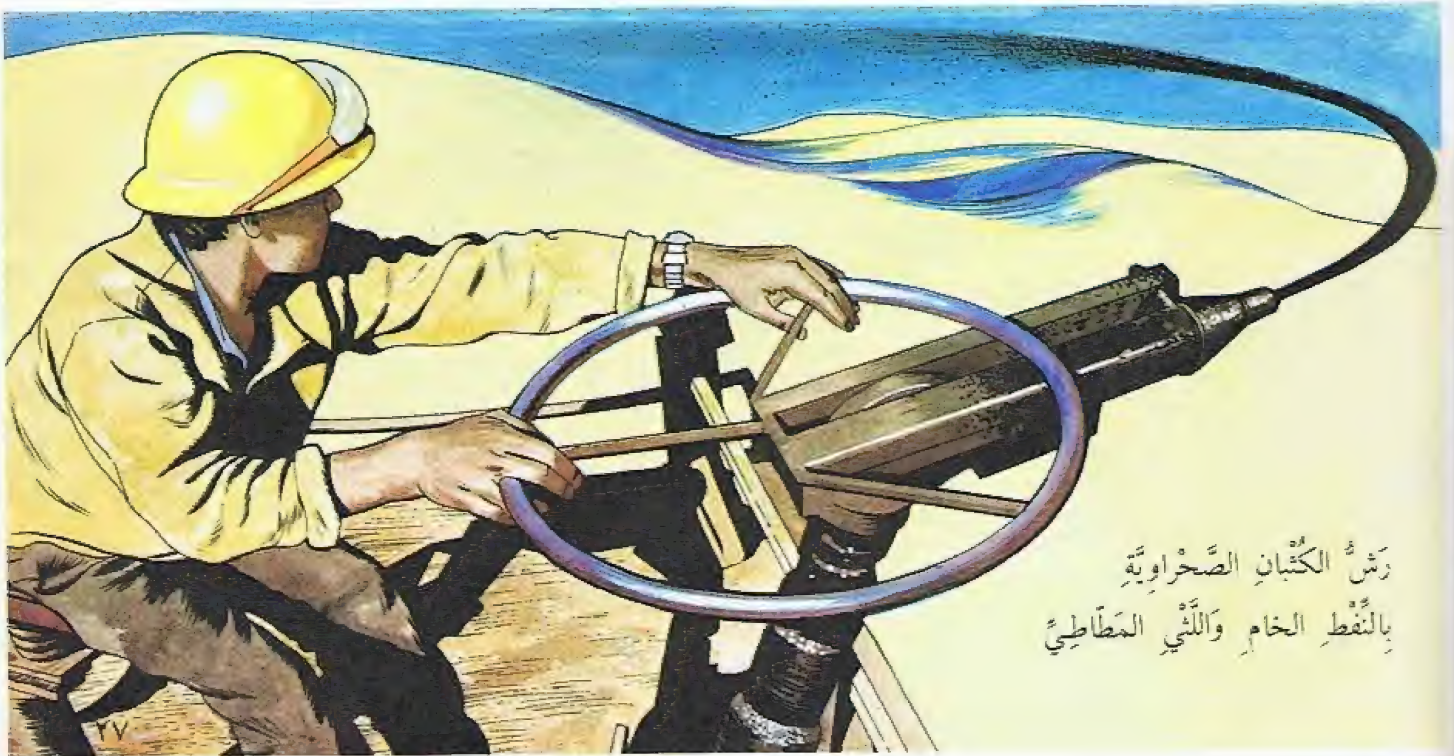


وَادٍ فِي ذُرْوَةِ الْفَيْضِ



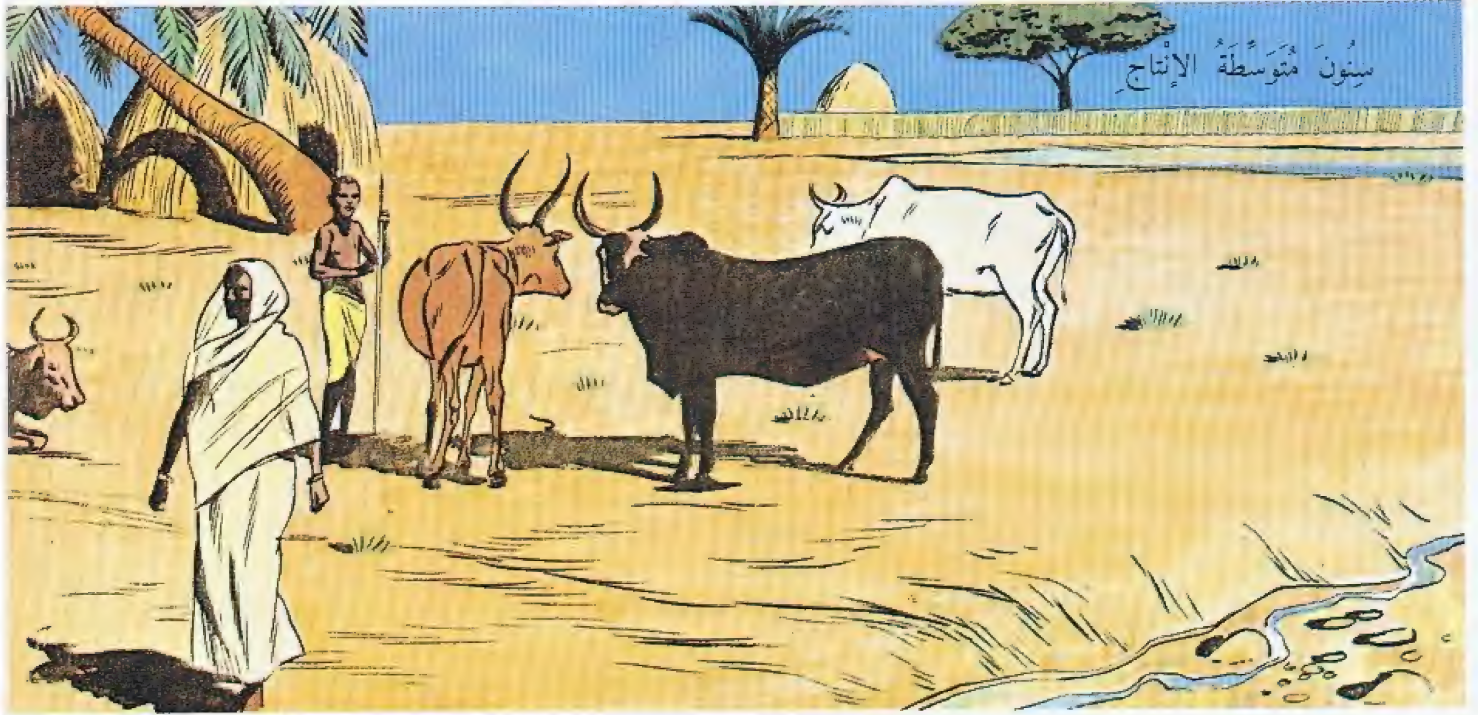
غَرَسُ الْعُشْبِ فِي صُفُوفٍ
لِتَثْبِتَ تُرَابَ الصَّحْرَاءِ
وَحِفْظُهُ مِنَ الْإِنْجِرَافِ

هُنَالِكَ طُرُقٌ مُتَعَدِّدَةٌ لِإِكْسَابِ تُرَابِ الصَّحْرَاءِ تَمَاسُكًا وَاسْتِقْرَارًا يَجْعَلَانِهِ صَالِحًا
لِلزَّرَاعَةِ. وَمِنْ هَذِهِ الطُّرُقِ غَرَسُ الْأَعْشَابِ الْجُلْدَةِ الطَّوِيلَةِ الْجُذُورِ فِيهِ. وَفِي الْبِلَادِ الْغَنِيَّةِ
بِالنَّفْطِ يَرْشُ الْمُزَارِعُونَ كُثْبَانَ الرَّمَالِ بِاللَّيْلِ الْمَطَاطِي وَالزَّيْتِ الْخَامِ لِمَنْعِ سَقْمِهَا وَلِقُوفِ
تَبَخُّرِ الْمَاءِ مِنَ التُّرْبَةِ.



رَشُّ الْكُثْبَانِ الصَّحْرَاوِيَّةِ
بِالنَّفْطِ الْخَامِ وَاللَّيْلِ الْمَطَاطِي

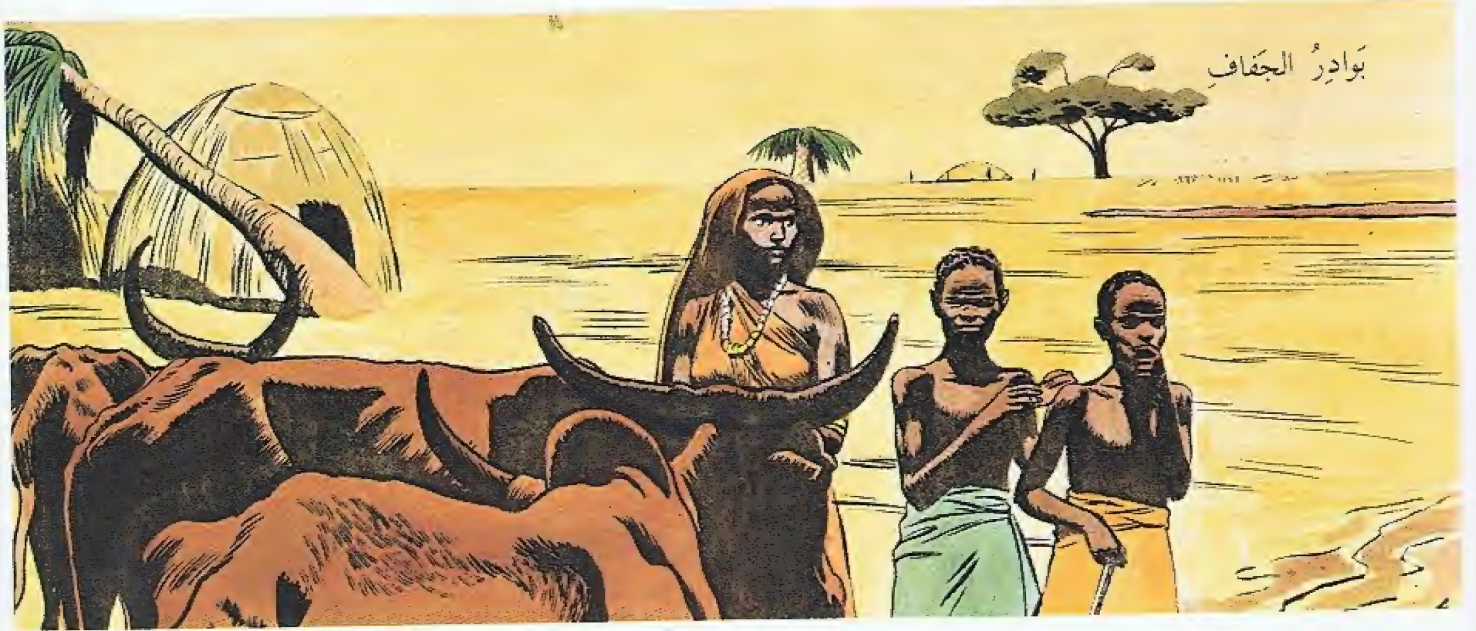
إِنَّ الزَّرَاعَةَ فِي شَتَى الْمَنَاطِقِ الصَّحْرَاوِيَّةِ مَحْدُودَةٌ بِالنُّسْبَةِ لِعَدَدِ السُّكَّانِ الَّذِينَ يُمَكِّنُ إِعَالَتَهُمْ. فَإِذَا تَزَايَدَ هَذَا الْعَدَدُ فَلَنْ يَتَوَافَرَ الْمَاءُ الْكَافِي لَهُمْ وَلَقُطْعَانِهِمْ وَلَا التُّرْبَةُ الصَّالِحَةُ الْكَافِيَةُ لِمَزْرُوعَاتِهِمْ.



وَعَلَى مُزَارِعِي الصَّحْرَاءِ أَنْ يَحْسِبُوا لِلْمُسْتَقْبَلِ فَلَا يُجْهِدُوا الْأَرْضَ فَوْقَ طَاقَتِهَا. فَبِضْعِ سَنَوَاتٍ مِنْ سِنِي الْوَفْرَةِ قَدْ تَجَرُّ وَرَاءَهَا الْمَجَاعَةُ - كَمَا سَنَبِّينُ فِي مَا يَلِي.



يُرافقُ سِنِي الوَفْرَةِ وَالْمُنَاخَ الْمُؤَاتِيَّ غَالِبًا تَرَايِدُ قُطْعَانِ المَاشِيَةِ لَدَى السُّكَّانِ . فَإِذَا شَحَّ
المَطَرُ فِي السَّنَةِ التَّالِيَةِ تَوَزَّعَ المَرَعَى المَحْدُودُ والمَاءُ القَلِيلُ عَلَى حَيَوَانَاتٍ أَكْثَرَ تَحْتَاجُ مِنَ
الغِذَاءِ والمَاءِ أَكْثَرَ .

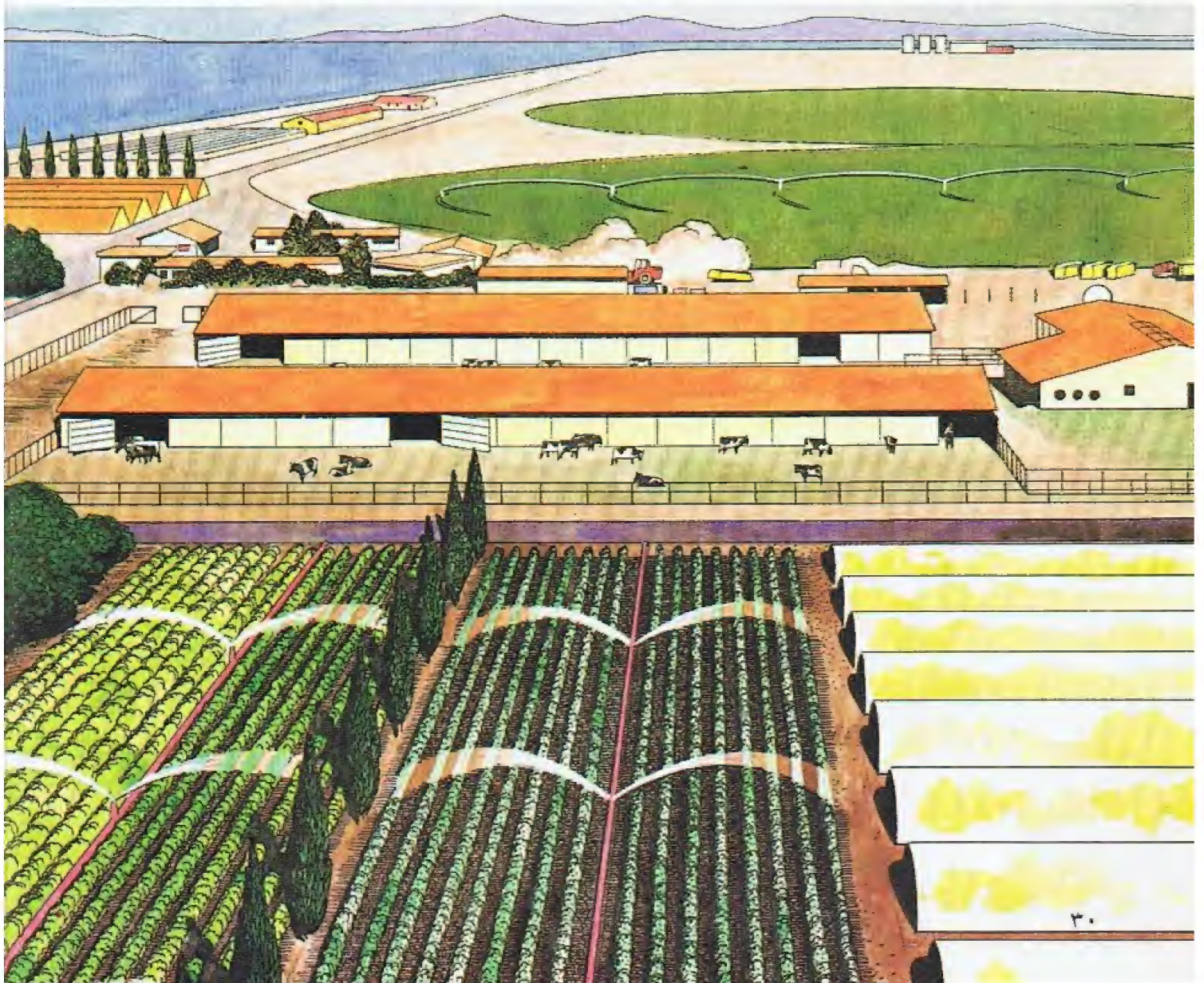


فَإِذَا اسْتَمَرَ الطَّقْسُ الجَفَافُ السَّيِّئُ سَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثًا وَاسْتَفَدَ المُزَارِعُونَ احْتِيَاظِيَهُمْ دَبَّتِ
المَجَاعَةُ إِزَاءَ شَحِّ الطَّعَامِ والمَاءِ .
وَقَدْ عَانَتْ مَنَاطِقُ السَّاحِلِ فِي الصَّحْرَاءِ الشَّرْقِيَّةِ فِي العِشْرِينَ سَنَةً السَّالِفَةَ سِلْسِلَةً
مَجَاعَاتٍ كَهَذِهِ أَوْدَتْ بِحَيَاةِ المَلَايِينِ مِنَ البَشَرِ الَّذِينَ قَضَوْا جُوعًا !



مزارع الصحاري المستقبلية

إنَّ المناطقَ الصَّحْراوِيَّةَ حَالِيًّا فِي تَزَايُدٍ مُسْتَمِرٍّ عَامًّا بَعْدَ عَامٍ . فَهَلْ بُوُسْعُنَا وَقَفُ عَمَلِيَّةِ التَّصَحُّرِ هَذِهِ ؟ بَلْ هَلْ بِمَقْدُورِنَا عَكْسُ هَذَا الْمَنْحَى وَاسْتِعَادَةُ الصَّحَارِي أَرْضِي زِرَاعِيَّةً ؟ بَعْضُهُمْ يَرَى أَنَّ هَذَا مُمَكِّنٌ تَدْرِيجِيًّا بِتَطْبِيقِ أَسَالِيبِ الْفِلَاحَةِ وَالرِّيِّ الْمَدْرُوسَةِ الْمُثَلِّمَةِ . وَبَعْضُ النَّاسِ أَكْثَرُ طُمُوحًا بِتَوَقُّعِهِمْ أَنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَنَاطِقِ الصَّحْراوِيَّةِ سَيُصْبِحُ يَوْمًا أَرْضِي زِرَاعِيَّةً خِصْبَةً . وَنَحْنُ لَا نَدْرِي كَيْفَ سَيَتَحَقَّقُ ذَلِكَ ، وَلَكِنَّ الْمُسْتَقْبَلَ قَدْ يَحْمِلُ وَسَائِلَ زِرَاعِيَّةً مُبْتَكَّرَةً تُحِيلُ الصَّحَارِي جَنَانًا خَضِرَاءَ .



تَعْرِيفَات

التَّبَخُّرُ: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ مِنْ حَالَةِ السَّيُولَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ وَامْتِزَاجُهَا بِالْهَوَاءِ. وَالْمَاءُ، الَّذِي يَتَبَخَّرُ حَتَّى عَلَى دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْخَفِيفَةِ، يَتَبَخَّرُ أَسْرَعَ كَثِيرًا تَحْتَ حَرَارَةِ الشَّمْسِ الصَّحْرَاوِيَّةِ اللَّافِيحَةِ. التَّصَحُّرُ: تَحْوُلُ الْأَرْضِ الصَّالِحَةِ لِلزَّرْعَةِ إِلَى صَحَارٍ. وَيَتَسَبَّبُ التَّصَحُّرُ إِمَّا عَنْ تَغْيِيرِ مُنَاحِيٍّ يَجْعَلُ الْمَنَاطِقَ الْمُتَاحِمَةَ لِلصَّحْرَاءِ أَكْثَرَ جَفَافًا أَوْ عَنْ إِتْلَافِ النَّاسِ وَحَيَوَانَاتِهِمْ لِلْغِطَاءِ النَّبَاتِيِّ وَتَرْكِ التُّرْبَةِ مُعْرَاةً جَرْدَاءً.

الجَفَافُ: فِتْرَةٌ أَنْحِاسِ الْمَطَرِ تَمَامًا، أَوْ سُقُوطِهِ بِنِسَبٍ ضَعِيفَةٍ لَا تُوفِّرُ لِلْأَرْضِ مِنَ الْمَاءِ مَا يَكْفِي لِاسْتِمْرَارِ الْحَيَاةِ الْعَادِيَّةِ لِلنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانِ.

الرِّيُّ: عَمَلِيَّةُ تَرْوِيدِ الْمَحَاصِلِ بِالْمِيَاهِ عَنْ طَرِيقِ نُظْمٍ رِيٍّ مُخْتَلَفَةٍ تَضُمُّ شَبَكَاتٍ مِنَ التَّرْعِ وَالْقَنَوَاتِ وَالْأَنْبَابِ.

الزَّرْعَةُ الْمَائِيَّةُ: طَرِيقَةُ غَرْسِ لَا تُرْبِيَّةٍ تُزَوَّدُ فِيهَا جُذُورُ النَّبَاتِ مُبَاشَرَةً بِالْمَاءِ وَالْغِذَاءِ اللَّازِمِينَ لِلنُّمُوِّ السَّلِيمِ. وَيَتِمُّ التَّحَكُّمُ فِي هَذِهِ التَّغْذِيَةِ بِدِقَّةٍ وَعِنَايَةٍ.

المَجَاعَةُ: فِتْرَةٌ لَا يَحْصُلُ فِيهَا الْكَائِنُ الْحَيُّ عَلَى حَاجَتِهِ الْكَافِيَةِ مِنَ الْغِذَاءِ. وَيُؤَدِّي نَقْصُ التَّغْذِيَةِ هَذَا إِلَى الْهَزَالِ وَضَعْفِ الْمَنَاعَةِ ضِدَّ الْأَمْرَاضِ وَإِلَى إِعَاقَةِ النُّمُوِّ الطَّبِيعِيِّ فِي الْأَوْلَادِ. وَفِي الْمَجَاعَاتِ الْحَادَّةِ يَمُوتُ النَّاسُ جَوْعًا.

المُلوْحَةُ: كَوْنُ الشَّيْءِ مَالِحًا، أَوْ كَمِّيَّةُ الْمِلْحِ الْمُحْتَوَاةِ فِيهِ. فَلِلمَاءِ وَالتُّرْبَةِ كِلَاهُمَا يَحْوِيَانِ كَمِّيَّاتٍ مُتَفَاوِتَةً مِنَ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ. وَمَعَ التَّبَخُّرِ الْمُسْتَمِرِّ تَتْرَاكُمُ هَذِهِ الْأَمْلَاحُ فَوْقَ سَطْحِ التُّرْبَةِ وَتُسَمَّمُهَا - فَالنباتاتُ لَا تَنْمُو فِي التُّرْبَةِ ذَاتِ مَنْسُوبِ الْمُلُوحَةِ الْعَالِي.

الوَاحَةُ: مَوْقِعٌ صَحْرَاوِيٌّ يَتَوَافَرُ فِيهِ الْمَاءُ الْعَذْبُ. وَالوَاحَاتُ قَدْ تَكُونُ صَغِيرَةً تَقْتَصِرُ عَلَى بَرَكَةِ مَاءٍ سَقِيمِ الطَّعْمِ وَبِضْعِ شَجَرَاتِ نَخْلٍ، أَوْ كَبِيرَةً شَاسِعَةً تَعِجُّ بِالْمَاءِ وَالْخَضْرَاءِ، كَدِمَشْقَ الْفَيْحَاءِ، عَاصِمَةِ سُورِيَا.

مَسْرَد

آفة نباتية ٢١، ٧	جَمَل ١٥	قَمْح ٧، ٩، ١١، ١٣
أَثَل (طَرَفَاء) ٥	حَلَفَاء ٥	١٦
أُرْزَّ ٩	دَجَاج (فِرَاح) ٢٢	لَثِي مَطَاطِي ٢٧
إزالة الملوحة ١٨	ذُرَّة بَيْضَاء ١٣	ماشية ٧، ٢٢، ٢٩
بَدُو (رُحَل) ١٧، ١٦، ١٥	ذُرَّة صَفراء ١١	ماعِز ٢٤
بِرْسِيم ٩	رَيَّ ٨-١١، ١٨، ١٩	مُبِيد حَشْرِيَّ ٢١
بَصَل ١٣	٢٥، ٣١	مَجَاعَة ٣، ٢٨، ٢٩، ٣١
بَطَاطَا ١١	زِرَاعَة مَائِيَّة ٣١، ٢٠	مَحْطَة تَحْلِيَّة (إزالة الملوحة) ١٨
بطاطا حلوة ١٣	زَيْتُون ١٣	مِرْشَات مَرَكْزِيَّة المَحْوَر ١٩
بَطِيخ ٢٠	سَدَّ، سَدَّ أَسْوَان العَالِي ١٠	مَرَعَى ٢، ١٥، ١٧، ٢٩
بَقَر (أَبْقَار) ٢٢	سَمَاد (أَسْمَدَة) ٢١	مَرْزَعَة سَمَك ٢٣
بَلَح ١٤	سَنَط ٥	مِضْخَة ١٢، ١٨
بنادوري (طماطم) ٢٠، ١١	شَادُوف ٩	مُلُوحَة ١٨، ٢٥، ٣١
بِر (أُرْتَوَازِيَّة) ١٢	شَوْنَدَر (شَمَنْدَر) ١١	نَخِيل البَلَح ٥، ١٢، ١٤
تَبَخُّر ٨، ١١، ٢٠، ٣١	عُشْب ٥، ١٦، ٢٤، ٢٧	٢٦، ٣١
تَبْع ١٣	غَنَم ١٥	وَاحَة ٤، ١٢، ١٣، ١٦
تَصَحُّر ٢٤، ٣١	فَاصُولِيَا ٢٠	٣١
جَرَّار ٦	فَوَاكِه ١١	وَادٍ ٢٦
جَفَاف ٧، ٢٦، ٢٩، ٣١	قُطْن ٩	

مَكْتَبَة لِبْنَان

سَاحَة رِيَاضَة الصَّلَاح، ص.ب: ٩٤٥-١١
بَيرُوت، لِبْنَان

© الحقوق الكاملة محفوظة لمكتب لبنان، ١٩٩١

الطبعة الأولى،
طُبِعَ فِي لِبْنَان

رقم الكتاب 01 C 195020

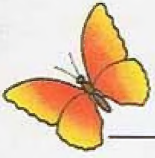
كتب الفراشة

المرحلة الأولى

١. القَمَر	٢٠. الجُلُود
٢. الجِبَال	٢١. الأَسْمَاكُ
٣. المَطَر	٢٢. الطُّيُور
٤. الأَنْهَار	٢٣. التَّمْوِيه: وسيلة دفاع طبيعيّة
٥. النِّفْط	٢٤. الجَوَادُ العَرَبِيّ
٦. الوَرَق	٢٥. السِّيَّارَات
٧. حَيَوَانَات الصَّحْرَاء وَطُيُورهَا	٢٦. الثِّيَاب
٨. نَبَاتَات الصَّحْرَاء وَأَزْهَارهَا	٢٧. الدَّوَالِيب (العَجَلَات)
٩. الواحَات	٢٨. الصُّوف
١٠. المُحِيطَات وَالبِحَار	٢٩. الحَيَوَانَات فِي خِدْمَةِ الْإِنْسَان
١١. سُفُنَ الْفَضَاء	٣٠. الدِّينُوصُورَات
١٢. الأَدْغَال	٣١. الطَّائِرَةُ وَالطُّيْرَان
١٣. الزُّجَاج	٣٢. السُّفُن
١٤. القُطْن	٣٣. الحُبْز
١٥. الجِمْال	٣٤. الجُزُر
١٦. النِّيل	٣٥. بِيُوتِ الحَيَوَانَات
١٧. الشَّمْسُ	٣٦. الأشْجَار
١٨. الحَشَب	٣٧. النُّقُود
١٩. الحَدِيد وَالفُولاذ	

المرحلة الثانية

١. الأَرْض	٩. التَّجَارَة
٢. الوَقْتُ	١٠. الطَّقْسُ وَالمَنَاح
٣. النَّارُ	١١. المَنَاطِقَاتَانِ القُطْبِيَّتَانِ
٤. الهَوَاءُ	١٢. عَالَمُ الْكُتُبِ
٥. المَاءُ	١٣. اسْتِزْرَاعُ الصَّحَارِي
٦. الحِرَفُ الْيَدَوِيَّةُ فِي الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ	١٤. المَطَارَاتُ
٧. المُسْتَشْفَى	١٥. المَزَارِعُ
٨. الآلَاتُ الْمَوْسِيقِيَّةُ	١٦. الْإِسْقَاءُ وَالرِّيُّ



كتب الفراشة

١٣. استزراع الصحاري

كتب الفراشة سلاسلُ مرحليّةٍ من كتب المعرفة المصوّرة غنيّة بالمعلومات المفيدة والقصص المختارة في شتى المجالات. هذه السلاسل، بموضوعاتها الفريدة وتراكيبها السلسة المتدرّجة ورُسومها الرائعة، مكتبة متكاملة تجمع إلى ثروة المعلومات ومناهيل الثقافة مُتعة القراءة وتَشوُّق الاستطلاع. المرحلة الثانية من كتب الفراشة تقدّم إلى القارئ في هذا المستوى مدخلاً شاملاً إلى مختلف مواضيع الحياة اليوميّة لتظلّ كتب الفراشة في مراحلها المتدرّجة المرجع الأمثل لنشاطات الطلاب العلميّة والثقافيّة - في المدرسة كما في البيت.



مكتبة لبنان